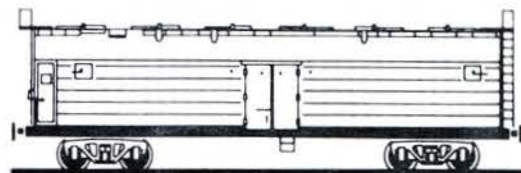
der modelleisenbahner

FACHZEITSCHRIFT
FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU
UND ALLE FREUNDE
DER EISENBAHN

Jahrgang 22



NOVEMBER

11/73



TRANSPRESS VEB VERLAG FÜR VERKEHRSWESEN

Verlagspostamt Berlin   Einzelheftpreis 2,– M   Sonderpreis für die DDR 1,– M   32 542

der modelleisenbahner

Fachzeitschrift für den Modelleisenbahnbau und alle Freunde der Eisenbahn

11 November 1973 · Berlin · 22. Jahrgang

Organ des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes der DDR



INHALT

Titelbild

Eine Reminiszenz an die Schmalspurstrecke Wilkau – Haßlau – Kirchberg (Sa.), als die 99 1594-3 dort noch dampfte. Im letzten Kursbuch der DR noch enthalten, ist aber diese Strecke inzwischen auch der Stillegung zum Opfer gefallen.

Foto: Horst Winkelmann, Zwickau

Titelvignette

Text siehe Heft 10/1973

Rücktitelbild

Das H0-Modell eines Wippkrans auf einem Hafenbahn-Umschlagplatz, gebaut und aufgenommen von unserem Leser J. Focke aus Leipzig. Mit diesem und weiteren Anlagenfotos errang Herr F. einen Preis beim Wettbewerb um die besten Fotos anläßlich des X. Festivals.

Foto: J. Focke, Leipzig

REDAKTION

Verantwortlicher Redakteur:
Ing.-Ök. Helmut Kohlberger
Typografie: Gisela Dzykowski
Redaktionsanschrift: „Der Modelleisenbahner", 108 Berlin, Französische Straße 13/14

HERAUSGEBER

Deutscher Modelleisenbahn-Verband der DDR
Anschrift des Generalsekretariats:
1035 Berlin, Simon-Dach-Straße 10

Erscheint im transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin

Verlagsleiter:
Rb.-Direktor Dipl.-Ing.-Ök. Paul Kaiser

Chefredakteur des Verlages:
Dipl.-Ing.-Ök. Max Kinze

Lizenz-Nr. 1151

Druck: Druckerei „Neues Deutschland", Berlin

Erscheint monatlich;
Preis: Vierteljährlich 6,– M,
Sonderpreis für die DDR 3,– M

Alleinige Anzeigenannahme

DEWAG-Werbung, 102 Berlin, Rosenthaler Str. 23–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Gültige Preisliste Nr. 1
Bestellungen nehmen entgegen: Sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel und der Verlag – soweit Liefermöglichkeit. Bestellungen in der deutschen Bundesrepublik sowie Westberlin nehmen die Firma Helios, 1 Berlin 52, Eichborndamm 141–167, der örtliche Buchhandel und der Verlag entgegen. UdSSR: Bestellungen nehmen die städtischen Abteilungen von Sojuspechatj bzw. Postämter und Postkontore entgegen. Bulgarien: Raznoisznos, 1, rue Assen, Sofia. China: Guizi Shudian, P.O.B. 88, Peking. CSSR: Orbis, Zeitungsvertrieb, Praha XII, Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava, Leningradskaja ul. 14. Polen: Ruch, ul. Wilcza 46, Warszawa 10. Rumänien: Cartimex, P.O.B. 134/135, Bukarest. Ungarn: Kultura, P.O.B. 146, Budapest 62. KVDR: Koreanische Gesellschaft für den Export und Import von Druckerzeugnissen Chulpanmul, Nam Gu Dong Heung Dong Pyongyang. Albanien: Ndermerrja Shtetnore Botimeve, Tirana. Übriges Ausland: Örtlicher Buchhandel. Bezugsmöglichkeiten nennen die Deutsche Buch-Export und Import GmbH, 701 Leipzig, Leninstraße 16, und der Verlag.

Unsere Bildnachlese zur Leipziger Herbstmesse 1973, verbunden mit einigen Gedanken zum Modellbahnangebot

Ing.-Ök. HELMUT KÖHLBERGER

Wie üblich veröffentlichen wir im Nachgang zum Messe-Textbericht im Heft 10/73 heute die Bilder der Neuheiten. Diese Gelegenheit nehmen wir gleichzeitig zum Anlaß, einige Gedanken, die uns beim Messe-Rundgang wieder einmal kamen und auch in vielen Leserzuschriften immer wieder auftauchen, zu äußern.
Da ist zunächst die Diskussion um die Modelltreue und Ausführung der Gebäudemodelle. Wie viele Leser vertreten auch wir die Ansicht, daß man nur noch die Mamos-Modelle (vorm. Auhagen-Modelle) akzeptieren kann. Nur sie entsprechen etwa noch den Anforderungen, die man heute im Vergleich mit ausländischen Erzeugnissen dieser Art stellen muß. Die Entwicklungen des VEB Modellspielwaren Köthen (TeMos) sind auf einem Stand stehengeblieben, wie er vor zehn Jahren üblich war, wenn sie nicht demgegenüber sogar noch zurückgeblieben sind. Auch die VERO-Erzeugnisse können keineswegs den Modelleisenbahner voll befriedigen, wenn man dort auch zur Vollplaste-Ausführung übergegangen ist.
Ganz ähnlich ist die Situation auf dem Gebiet „Signale". Hier sollte sich der Hersteller unbedingt bald einmal einen anderen, vor allem kleineren Antrieb einfallen lassen. Betrachtet man erst die Entwicklung der Figuren, so ist diese völlig unzureichend. Seit Jahren wurde ja auch schließlich keine einzige neue Figur herausgebracht.
Ein ganz heißes Eisen sind auch die Straßenfahrzeug-Miniaturen des VEB Modell- und Plastspielwarenkombinat Annaberg-Buchholz, welche häufig kritisiert werden. Dabei geht es einmal um die schlechter gewordene Qualität, dann hat man kein Verständnis dafür, daß dieser Hersteller gute Modelle aus seinem Sortiment herauszog (z. B. die Feuerlösch-Fahrzeuge u. a. m.) und schließlich ist man auch keineswegs mit der Anzahl und mit der Vorbildauswahl der letzten Neuentwicklungen einverstanden. Ohne gutes, vorbildgerechtes Zubehör kann man keine Modellbahnanlage aufbauen!
Das muß einmal kritisch ausgesprochen werden. Besorgt werden wir immer wieder gefragt, ob bei PIKO etwa die Absicht bestünde, die Produktion von N-Erzeugnissen aufzugeben. HO-Anhänger schreiben uns, je nach Temperament ironisch oder sachlich, ob denn das angekündigte neue HO-Triebfahrzeugmodell nicht wiederum ein ausländisches Vorbild habe. Der Kombinatsdirektor Übelhör versicherte uns auf der Messe, daß es in N laufend weitergehen werde, und wir wissen genau, daß die HO-Neuheit eine DR-Schlepptenderlokomotive sein wird, auf welche viele Modelleisenbahner lange warten.



Bild 1 Zwei neue Varianten des PIKO-Triebwagens VT 35 (HO), hier als Triebwagen M 140 der ČSD (links) und als VT 70.9 der DB (rechts)

Bild 2 Das sind zwei HO-Modelle aus dem kompletten PIKO-Wagenzug der DR-Modernisierungswagen, links der D-Wagen, rechts der 1.-Klasse-(A-)Wagen



Bild 3 Das VERO-Erzeugnis „Feldscheune", ein Plaste-Bausatz in TT





Bild 4 Auch diese beiden Dorfhäuser mit Schindeldach in Nenngröße N kommen von VERO

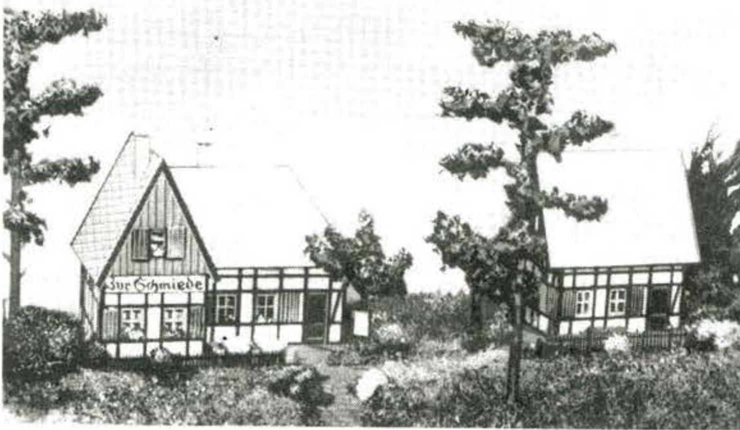


Bild 5 Ebenfalls in N ist dieses Gasthaus mit Nebengebäude gehalten. Hersteller: VERO

Unsere Bildnachlese zur Leipziger Herbstmesse 1973



Bild 6 Der VEB Modellspielwaren Marienberg hat diese Kleinstadtkirche als Plaste-Bausatz neu im Sortiment, Maßstab 1:100



Bild 7 Für HO ist dieser Geräteschuppen für Rottenarbeiter gedacht, Ausführung in Gemischtbauweise, Hersteller VEB Modellspielwaren Köthen



Bild 8 Ebenfalls aus Köthen kommt noch dieses HO-Stellwerk „Klein-Waldau"

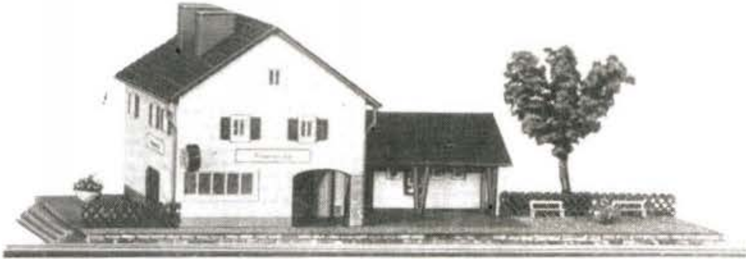


Bild 9 In TT brachte derselbe Herstellerbetrieb das Empfangsgebäude „Petersroda" neu heraus. Ausführung wie alle Erzeugnisse dieses Herstellers in Gemischtbauweise



Bild 10 Für die Nenngröße N ist dieser zweiständige Dampflokschuppen gedacht, Hersteller ist wiederum der VEB Modellspielwaren Köthen

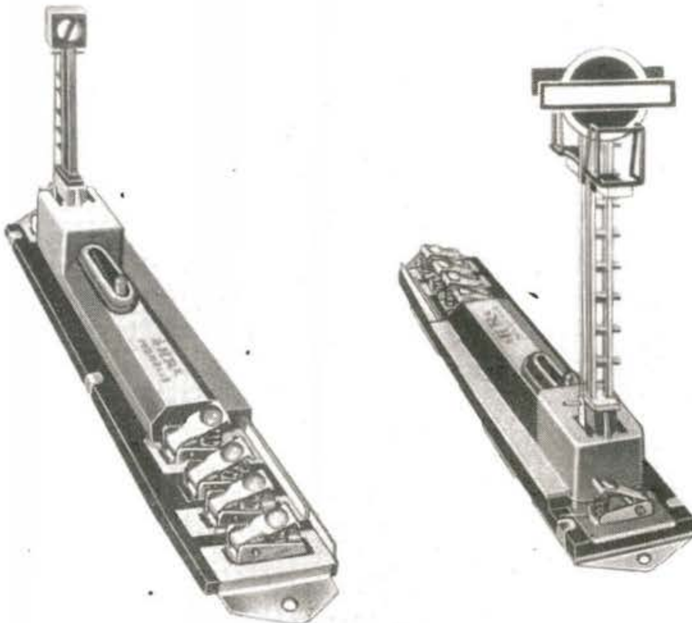


Bild 11 Der VEB Modellspielwaren Halle kam nach langer Pause wieder einmal mit Neuheiten zur Messe: Hier sind es ein Gleissperrsignal (links) und ein Abdrücksignal (rechts), beide in TT

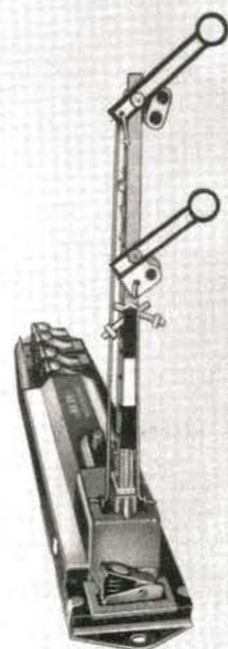


Bild 12 Schließlich noch das lange erwartete zweiflügelige Formhauptsignal für TT vom selben Hersteller

Fotos: Pressestelle VVB Spielwaren

HERBERT KALKOFEN / FRIEDBERT FISCHER

Aller guten Dinge sind . . . vier!

Nochmals zum Thema: Elektronik im Modelleisenbahnbau

Wir möchten einen Blinklichtgeber vorstellen, der relativ einfach in seinem Aufbau ist und aus handelsüblichen Bauelementen aufgebaut werden kann.
Gegenüber den bisher in dieser Fachzeitschrift veröffentlichten Schaltungen (s. Hefte 2/66, 11/71, 2/73) hat dieser Blinklichtgeber folgende Vorteile:

- Möglichkeit der Anschaltung einer beliebigen Last durch Verwendung eines Relais im Emitterstromkreis des dritten Transistors anstelle der sonst begrenzten Zahl von Kleinstglühlampen (1—2).
- Bei Verwendung eines Relais mit mehreren Kontaktpaaren können mehrere Stromkreise gleichzeitig geschaltet werden.
- Möglichkeit der Veränderung der Blinkfrequenz in bestimmten Grenzen.
- Stromversorgung durch Batterie, dadurch Wegfall einer zusätzlichen Siebung bzw. Anschaffung eines zusätzlichen Niedervolt-Netzgerätes.

Der Blinklichtgeber (Bild 1) besteht aus einem Multivibrator, dessen Tastverhältnis durch die Einstellregler R_1 und R_2 verändert werden kann. Entsprechend der eingestellten Blinkfrequenz wird der Transistor T_3, in dessen Emitterstromkreis das Relais liegt, geöffnet bzw. gesperrt. Die Diode D_1 liegt parallel zum Relais (Polung beachten!) und dient als Schutzdiode für T_3 zur Ableitung des Relaisrückstromes beim Abfallen des Relais.
Der Aufbau des Blinklichtgebers erfolgt in gedruckter Schaltung auf einer kupferkaschierten Platte von 60 × 95 mm (Bilder 2 und 3).
Auf einen gedrängten Aufbau wurde verzichtet.
Der Ein-/Ausschalter und die Spannungsquelle werden über entsprechende Zuleitungen angeschlossen. Das Relais sollte nach Möglichkeit gekapselt sein, um ein Verstauben der Kontakte zu vermeiden.
An Bauelementen werden benötigt:

R_1	=	Einstellregler 5 kΩ
R_2	=	Einstellregler 50 kΩ
R_3, R_4	=	Schichtwiderstand 1,5···2 kΩ 1/10 W
R_5	=	Schichtwiderstand 500 Ω 1/10 W
R_6	=	Schichtwiderstand 1 kΩ 1/10 W
C_1	=	Elko 500 μF/6 V
C_2	=	Elko 100 μF/6 V
T_1, T_2	=	Transistor GC — 115, GC — 116 oder Bastlertransistor $\beta > 30$
T_3	=	Transistor GC — 120 bis GC 123 oder Bastlertransistor $\beta > 30$
D_1	=	Germaniumdiode GY — 100 o. ähnlich
Rel	=	Relais für eine Betriebsspannung bis 6 V und Anzugstrom nicht größer als 50 mA.

Dieser Forderung entsprechen die im Handel erhältlichen ungarischen Subminiaturrelais für vier und sechs Volt, das GBR — 3016 Volt, polarisierte Telegrafenrelais bzw. kleine Rund- bzw. Flachrelais entsprechenden Typs.
Mit den angeführten Bauelementen kann eine Anzugszeit zwischen 0,1 und 3,6 s, sowie eine Abfallzeit zwischen 0,5 und 2,3 s stufenlos eingestellt werden. Vertauscht man R_1 und R_2, so ergeben sich Anzugszeiten zwischen 0,3 und 15 Sekunden und Abfallzeiten zwischen 0,2 und 3 Sekunden. Die Schaltung wurde ausgelegt für eine Betriebsspannung von neun Volt. Die Stromaufnahme liegt zwischen 50 bis 100 mA (abhängig vom Relaistyp).
Im Mustergerät fand das ungarische Subminiaturrelais 112/A (3 V, 67 mA) Verwendung (ungünstig, da dieses Relais eine relativ hohe Stromaufnahme hat).
Die Schaltung arbeitete noch sicher bis 6 V. Die bei langen Anzugszeiten (3 s) auftretende Erwärmung von T_3 muß durch einen Kühlkörper oder eine Kühlschelle abgeleitet werden. Die Schaltung arbeitet auch noch stabil bei 4,5 V Betriebsspannung, wenn die Rückstellfeder des Relais etwas gereckt wird. Dabei ist allerdings Vorsicht geboten, da unter Umständen der Kontaktdruck des Relais geringer wird. Die Stromaufnahme bei 4,5 V sinkt dann unter 60 mA und gewährleistet einen ökonomischen Betrieb.
Wir wünschen viel Erfolg beim Nachbau.

Bild 1

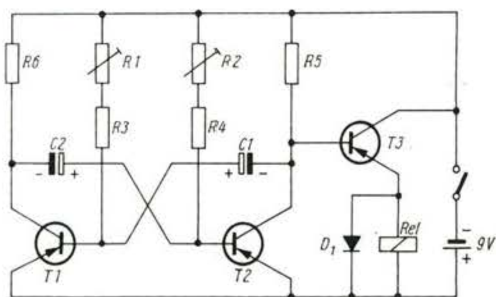


Bild 2

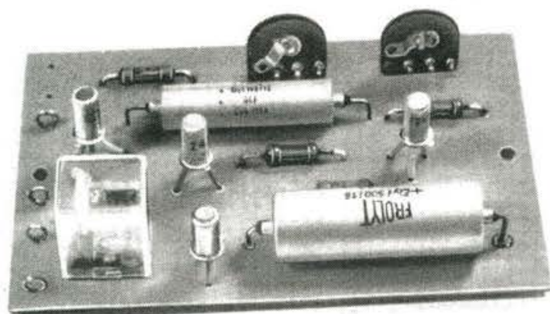
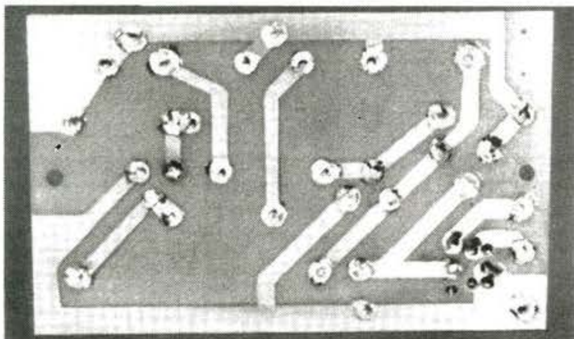
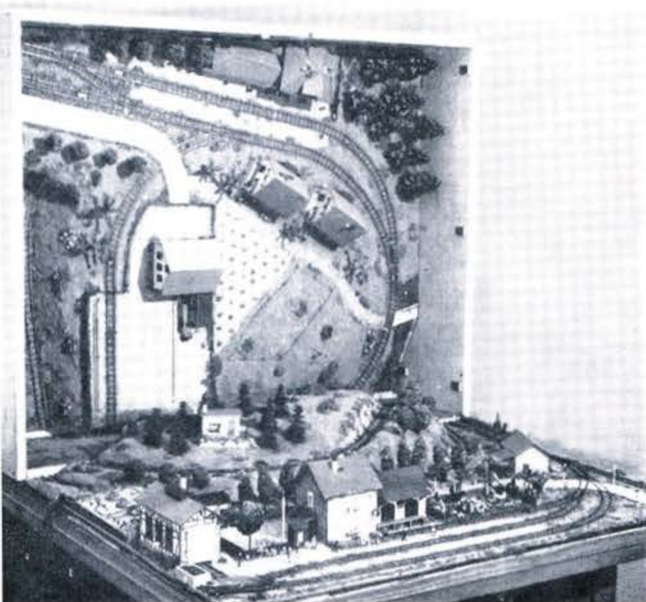


Bild 3





1



2

Eine „Sesam-öffne-dich"-Modellbahnanlage

Vor einem steht eine Kiste, 93 cm × 70 cm × 22 cm groß. Öffnet man sie, so erweist sich ihr Inhalt als eine interessante Schmalspuranlage unseres Lesers J. Focke aus Leipzig. Man muß nur die beiden im Kistenrahmen durch Vorstecker gehaltenen Teilplatten herausnehmen und zusammenstecken, dann ist die Anlage in kurzer Zeit betriebsfähig.

Die Gleise, 11 Weichen, eine Drehscheibe und 11 Entkuppelstellen sind sämtlich Eigenbau. Der Fahrzeugpark stammt jedoch aus der (inzwischen leider ausgelaufenen) früheren Herr-Produktion.

Die Steuerung der Anlage geschieht von einem kleinen auf der Anlagenplatte montierten Schaltpult aus. Zwischen den beiden Endbahnhöfen ist ein im Tunnel befindliches verdecktes Ausweichgleis angelegt, wodurch ein abwechslungsreicher Fahrbetrieb ermöglicht wird. Die Anlage kann auch über ein Vorsatzstück[1] in eine große Heimanlage[2] mit einbezogen werden. Übrigens wurde diese Schmalspurbahn als „Familienobjekt" gebaut.

Bild 1 Recht deutlich erkennt man das Konstruktionsprinzip der Kistenanlage. Ein Anlagenteil ist bereits aus dem Kistenrahmen herausgezogen.

Bild 2 Dieses „Luftbild" zeigt die fertig zusammengesetzte Anlage (90 cm × 130 cm) und gibt gleichzeitig einen Überblick über die Gleisführung.

Bild 3 Bf Hagenau von der Seite aus gesehen, im Vordergrund ein unbeschrankter Wegübergang.

[1] Siehe Heft 11/1972, Rücktitel
[2] Siehe Heft 5/1972, S. 133/134

3



Eine „Sesam-öffne-dich"-Modellbahnanlage



Bild 4 Blick auf das „Hochland" mit bergwärts fahrendem Zug. Rechts im Bild die als Geländeeinschnitt mit Brücke getarnte Tunneleinfahrt.



Bild 5 Ein Regelspur-G-Wagen wird gerade in das Fabrik-Anschlußgleis gezogen.



Bild 6 Im oberen Bahnhof steht ein Personenzug zur Abfahrt bereit.

Fotos: J. Focke, Leipzig

KLAUS BECKER / MANFRED VOLLMAR, Gräfenroda

Aus dem Leben der Arbeitsgemeinschaft 4/8 Gräfenroda

Nachstehender Beitrag errang in unserem Wettbewerb anläßlich der X. Weltfestspiele der Jugend und Studenten den ersten Preis.

Wir wollen mit unserem Artikel etwas über Leben und Entwicklung einer relativ jungen Arbeitsgemeinschaft schildern und zugleich zur Diskussion anregen.

Gräfenroda ist ein Ort mit ungefähr 4500 Einwohnern. Es liegt in Thüringen an der Bahnstrecke Erfurt-Meiningen (Kursbuchnummer 620). Außerdem zweigt hier die Nebenbahn in Richtung Ohrdruf-Gotha (Kursbuchnummer 614) ab. Diese Strecke erlangte gerade kürzlich durch die Oberbauerneuerung im Brandleitetunnel wieder eine besondere Bedeutung.

Obwohl die Eisenbahn viel zur Erschließung unserer Gegend und zum Aufschwung der heimischen Industrie beigetragen hat, wurde doch hier der Modellbahn bisher recht wenig Bedeutung beigemessen.

Anläßlich einer Hobby-Ausstellung im Jahre 1969 trafen sich zufällig drei Modellbahnfreunde. Sie entschlossen sich, eine „Interessengemeinschaft" zu gründen. Nun ist es ja von der Idee bis zu ihrer Ausführung ein recht weiter Weg, denn schon traten die ersten Probleme auf. Erstens fehlte der nötige Raum und zweitens das Geld. Nach längerem Suchen fand sich eine dem Verfall preisgegebene Sattlerwerkstatt. Daraus entstand in etwa 600 Aufbaustunden unter Mitwirkung vieler Helfer unser erster Arbeitsraum. Die gute Zusammenarbeit mit einer Volkskorrespondentin machte uns in der Öffentlichkeit bekannt. Daraufhin bekamen wir eine gute Unterstützung vom Klubhaus des VEB Kombinat Chemieanlagenbau Erfurt — Rudisleben in Form von Modellbahnmaterial, welches der Grundstock für unsere Arbeit wurde. Zugleich kamen neue Mitglieder zur Arbeitsgemeinschaft.

Im Juni 1970 konnte die Einweihung des Arbeitsraumes stattfinden. Aus diesem Anlaß bekamen wir kleine Spenden vom Dorfklub, dem wir uns als Interessengemeinschaft anschlossen, sowie auch von einigen Betrieben unseres Ortes. Mit diesem Geld kamen wir natürlich nicht weit. Deshalb zahlten die Mitglieder freiwillig Beiträge, ja zeitweilig sogar Kredite. So wurde dann mit dem Bau angefangen, und zwar mit einem Mißerfolg, denn zur 100-Jahr-Feier des VEB Glaswerk Gräfenroda sollten wir ein Modell des neuzubauenden Anschlußgleises anfertigen. Dieses Funktionsmodell wurde aber nie fertig. Es scheiterte einfach an unserer Unerfahrenheit. Wir ließen jedoch den Mut nicht sinken und verwendeten die Platte für unsere erste Gemeinschaftsanlage. Unsere finanzielle Grundlage verbesserte sich etwas durch die Aufnahme einiger Schüler der POS Gräfenroda. Damit kamen aber auch neue Probleme auf uns zu, denn der Raum wurde zu klein, und oft reichte auch unser Wissen nicht aus. Aber auch das zusätzliche Geld war schnell verbraucht. Kurz gesagt, wir rutschten in eine Krise hinein, die fast zur Auflösung der Gemeinschaft geführt hätte. Doch Modelleisenbahner haben bekanntlich Ideen. So entschlossen wir uns, Anlagen für die Bevölkerung zu bauen. Zusehends ging es wieder aufwärts, und wir konnten dabei auch viele neue Kenntnisse und Fertigkeiten gewinnen. Durch unsere seit über 20 Jahren treuen Leser der Fachzeitschrift „Der Modelleisenbahner" erfuhren wir schließlich vom Bestehen des DMV. Sie informierten uns auch über die im Dezember 1971 stattfindende Modellbahnausstellung in Saalfeld. Eine Exkursion mit allen Mitgliedern brachte uns die Einsicht, daß wir, auf uns allein gestellt, kaum weiterkommen konnten. So entschlossen wir uns dort, die Zusammenarbeit mit dem DMV zu suchen. Wir führten ein Gespräch mit dem Leiter der AG „Saalebahn", dem Präsidiumsmitglied Jahr. Dieses Gespräch war dann der letzte Anstoß zum Beitritt in den DMV. Die Formalitäten erledigten sich recht schnell, so daß wir am 2. Februar 1972 die Gründungsversammlung der AG 4/8 durchführen konnten. Anwesend waren neben Förderern der AG auch zwei Vertreter des Bezirksvorstands Erfurt.

Der dann einsetzende laufende Mitgliederzuwachs zwang uns dazu, die Raumfrage neu zu lösen. Zwei Varianten standen zur Auswahl: Entweder Umzug in große Gewerberäume, Mietkosten 105,— M oder wieder neues Bauen, Mietkosten 25,— M.

Schweren Herzens fiel die Entscheidung für das Bauen. So mußte ein ehemaliger Stall zu einem Arbeitsraum umgebaut werden.

An dieser Stelle müssen wir der Besitzerin der Räume, Frau Clara Lorenz, ganz besonders danken, denn hätte sie nicht die Finanzierung des Baumaterials übernommen, wäre uns der Ausbau unmöglich gewesen. So wurden wir wieder zu Maurern, Zimmerleuten, Elektrikern, Schlossern und Malern, ohne daß einer von uns jemals einen dieser Berufe erlernt hatte. Zwischendurch fand aber auch im Ort die „Messe der Meister von Morgen" statt, wo wir erstmalig mit einigen Exponaten an die Öffentlichkeit traten und großen Anklang fanden. Kurzfristig bekamen wir auch noch eine Einladung zur Beteiligung an der Bezirksausstellung zum „Tag des Eisenbahners 1972" auf der „Iga" in Erfurt. Nun war guter Rat teuer. Was sollten wir ausstellen? Am Ende gelang es uns, unseren Freund Bräuer dafür zu gewinnen,

Bild 1 So sah unser zweiter „Arbeitsraum" einmal ursprünglich aus



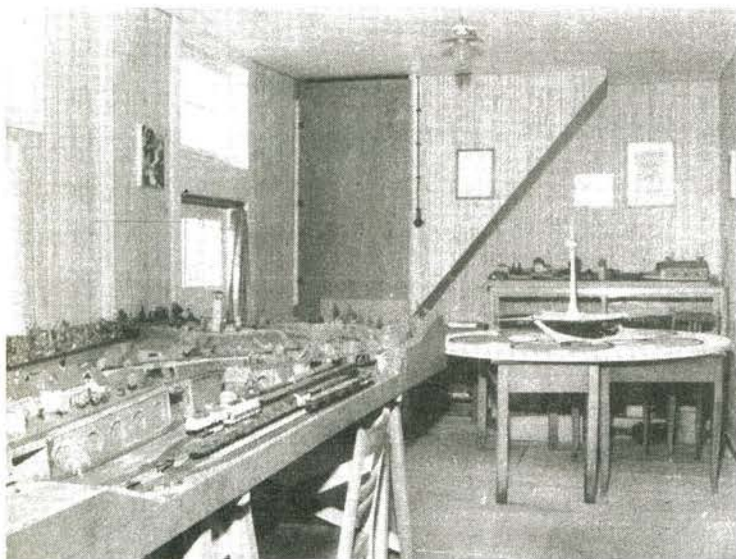


Bild 2 Und so präsentiert er sich heute

seine Heimanlage zur Verfügung zu stellen. Außerdem beteiligten wir uns mit Eigenbaumodellen unseres Freundes Vollmar und unserer inzwischen entstandenen Automatenanlage an der Ausstellung. Der „Tag des Eisenbahners" war aber noch ein weiterer Höhepunkt im Leben unserer Arbeitsgemeinschaft. Zur Feier anläßlich dieses Tages konnten wir einen Patenschaftsvertrag mit den Eisenbahnern der Brigade I des Bahnhofs Gräfenroda abschließen. Endlich, Ende August 1972, war es soweit, daß wir unseren neuen Arbeitsraum einweihen konnten. Etwa 650 Stunden waren wiederum unter oft schwierigen Bedingungen geleistet worden, und gemeinsam mit unseren Ehefrauen hatten wir die Räume gesäubert.

Zur Einweihungsfeier hatten wir erneut viele Bürger, welche uns in irgendeiner Form geholfen hatten, eingeladen. Wie stolz waren wir jedoch, als der Vorsitzende des BV Erfurt, der Vizepräsident der Rbd Erfurt, Genosse Marktscheffel, mit dem Freund Grüber, sowie auch unsere Parteibrigade erschienen. Nach dem offiziellen

Bild 3 Unsere Gemeinschaftsanlage

Fotos: Verfasser (1), Joachim Hugon (2)



Teil und einem kleinen Imbiß brachte Freund Grüber einen Lichtbildervortrag, der uns so recht die Schönheit des großen Vorbildes erkennen ließ. Wir erkannten aber auch, wie wichtig es ist, unsere Ehefrauen für das Leben der Arbeitsgemeinschaft zu interessieren. Deshalb war es eine besondere Freude für uns, daß wir gemeinsam mit unseren Familien an der „Thüringer-Wald-Herbstfahrt" des Bezirksvorstands Erfurt teilnehmen konnten. Wir glauben, sagen zu können, daß diese Fahrt jedem etwas gegeben hat.

Nun waren aber auch acht Monate vergangen, wo wir uns kaum mit der Modellbahn beschäftigt hatten. Wir standen vor der Frage, sollen wir wieder Anlagen für die Bevölkerung bauen, oder bereiten wir die im Arbeitsplan festgelegte Ausstellung vor. Die Entscheidung fiel für letzteres. So ging es dann an die Arbeit. Pläne wurden geschmiedet und auch wieder verworfen, denn wir betraten damit ja absolutes Neuland für uns. Wertvoll für die Vorbereitung der Ausstellung waren die Anregungen, die wir bei den Ausstellungsbesuchen in Saalfeld, auf der „Iga" in Erfurt und in Berlin bekamen. So konnte dann am 6. Dezember 1972 die feierliche Eröffnung stattfinden. Als Gäste konnten wir begrüßen den Vorsitzenden des BV Erfurt, Freund Marktscheffel, das Präsidiumsmitglied Jahr, die BV-Mitglieder Grüber, Kohlberg und Wolf, den Bürgermeister von Gräfenroda, den Ortsparteisekretär, den Stellvertreter des Direktors der POS, den Direktor des VEB Möbelwerk, unsere Patenbrigade vom Bahnhof Gräfenroda sowie weitere Persönlichkeiten aus unserem Ort.

Immerhin hatten wir es fertiggebracht, fünf Heimanlagen sowie fünf Arbeitsgemeinschaftsanlagen auszustellen und damit alle Nenngrößen von I bis N in betriebsfähigem Zustand vorzuführen. Ferner konnten wir Bau und Betrieb der Strecken Erfurt-Ritschhausen und Gotha-Gräfenroda bis weit vor die Jahrhundertwende zurück zeigen. Weitere Dokumentationen über die Entwicklung der Arbeitsgemeinschaft sowie über die Eisenbahn auf der Briefmarke rundeten das Bild der Ausstellung ab. Mit etwa 1200 Besuchern konnten wir einen überaus guten Erfolg verbuchen.

Ein letzter Höhepunkt im Jahr 1972 war der gemeinsame Besuch der Austellung der AG „Friedrich List" im Leipziger Handelshof am 17. Dezember. Die Fülle des ausgestellten Materials und die Größe der Anlagen waren für uns überwältigend, aber auch zugleich anregend für die Zukunft.

Dem aufmerksamen Leser wird nicht entgangen sein, daß wir unsere Jugendlichen bisher nicht erwähnt haben. Das soll keinesfalls bedeuten, daß wir die Jugendarbeit nur als Randproblem betrachten. Im Gegenteil! In alle unsere Veranstaltungen haben wir die Schüler aktiv einbezogen. Es gelang uns auch schon, drei Jugendliche als Lehrlinge für die DR zu gewinnen. Aber es gibt auch Probleme, über die wir gern, eventuell durch eine Diskussion in unserer Fachzeitschrift, mit anderen Arbeitsgemeinschaften in einen Erfahrungsaustausch treten möchten. Das sind unter anderem folgende Fragen: Die altersmäßige Zusammensetzung der Schüler ist zu unterschiedlich (10—16 Jahre). Nehmen wir aber erst Schüler ab 14 Jahre auf, so ist die Berufswerbung für die DR wesentlich schwieriger, da sich dann schon viele für einen Beruf entschieden haben. Einige Schüler möchten nur spielen, aber nicht bauen. Es fehlen auch mitunter nötige Fertigkeiten.

Daher suchen wir in unserer Jugendarbeit nun nach neuen Wegen. Die Altersgruppe 14—16 Jahre bekommt konkrete Aufträge in Vorbereitung der „Treffen junger Eisenbahner" und anderer Anlässe. Bei den jüngeren Schülern wollen wir zu einem Kompromiß schreiten. In Form eines Wettbewerbes innerhalb der Arbeitsgemeinschaft sollen diese Jugendlichen an das Bauen herangeführt werden. Mit einfachen Bastelbogen wird begonnen, um dann den Schwierigkeitsgrad immer mehr

zu steigern. Dazwischen werden natürlich auch einmal die Gemeinschaftsanlage bedient, die Patenbrigade besucht oder ein Filmnachmittag gestaltet.

Eine weitere wichtige Aufgabe in der Jugendarbeit ist der Kontakt mit den Eltern, den wir durch Elternversammlungen suchen. Um zu sichern, daß nur wirklich interessierte Schüler zu uns kommen, nehmen wir sie erst nach sechs Monaten „Probezeit" auf.

Zur Zeit umfaßt unsere Arbeitsgemeinschaft elf Erwachsene und acht Jugendliche, wobei noch sechs Schüler ihre Probezeit absolvieren. In der Perspektive geht es nun darum, weitere Mitglieder für den DMV zu werben und die nächste Ausstellung vorzubereiten. Bis dahin soll unsere Gemeinschaftsanlage unter konsequenter Anwendung des Baukastensystems („Der Modelleisenbahner", 9/71) wesentlich erweitert werden. Ferner soll die Dokumentation über unsere heimischen Bahnstrecken vervollständigt werden. Abschließend möchten wir sagen, daß es uns leicht fiel, den Weg und die Ziele unserer Arbeitsgemeinschaft zu schildern. Aber wieviel Initiative, Opferbereitschaft, Fleiß und Organisationstalent waren erforderlich, bis wir dahin kamen, wo wir heute bereits stehen. Die beste Würdigung für unsere geleistete Arbeit sind wohl die Eintragungen in unserem Gästebuch, sowie ein Anerkennungsschreiben der Reichsbahndirektion Erfurt. Sie sollen uns Ansporn sein für unsere künftige Arbeit.

JOACHIM DRESSLER, Gera

Ein Urlaubstag in Bulgarien

Auf der Fahrt vom Schwarzen Meer zum herrlichen Pirin-Gebirge wurde die in /1/ aufgeführte Schmalspurbahn von Septemvri bis Bansko auf einer Länge von ungefähr 115 km benutzt. In Septemvri hatte ich die Gelegenheit, das Bahnbetriebswerk zu besichtigen. Neben allen Schmalspur-Triebfahrzeugen werden dort auch einige Normalspur-Dampflokomotiven, Diesellokomotiven und Triebwagen unterhalten. Dazu gehörten im August 1972 u.a. Lokomotiven der ehem. DR-Baureihe 52 (Bild 1), eine Fünfkupplertenderlokomotive ähnlich der T 14^1 der ehem. KPEV, Diesellokomotiven der BR 106 aus der DDR und ein Ganz-Triebwagen (Bild 2).
Die Fahrt zwischen Septemvri und Bansko war recht abwechslungsreich. Sie führte durch 30 Tunnels und über mehrere Kehren. Unterwegs fanden mit zahlreichen Reise- und Güterzügen Kreuzungen statt, wie in Svetka Petka (Bild 3). Die Betriebsführung dieser Strecke ist ähnlich der einer Nebenbahn der DR. Es sind nur Einfahrsignale vorhanden, die Aufsicht erteilt die Durchfahrt.
Die Trasse vor und nach dem höchsten Bahnhof der BDZ Avramovi Kolibi wirkt durch die Anordnung von Kehren und Tunnels fast wie eine etwas überladene Modelleisenbahn. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt in den Gebirgsstreckenabschnitten 30 km/h, in den Streckenabschnitten ohne wesentliche Neigung 50 km/h. Beeindruckend während der Fahrt waren vor allem die Ausblicke auf die Berge des Rila-Gebirges und auf das bis 2915 m hohe Massiv des Pirin-Gebirges.
Während der 4 1/2stündigen Fahrt nutzte ich die Gelegenheit zu einigen Gesprächen mit den freundlichen Eisenbahnern. So erfuhr ich, daß noch drei Dampflokomotiven der Achsfolgen 1'E 1' und E als Reservemaschinen vorhanden sind. Die Schmalspurtriebwagen (Baujahr 1941 und 1954) wurden von der un-

Bild 1 Lok 15.207 (ex DR BR 52) im Bw Septemvri



Bild 2 Triebwagen 18.03 (Hersteller Ganz Budapest) im BW Septemvri



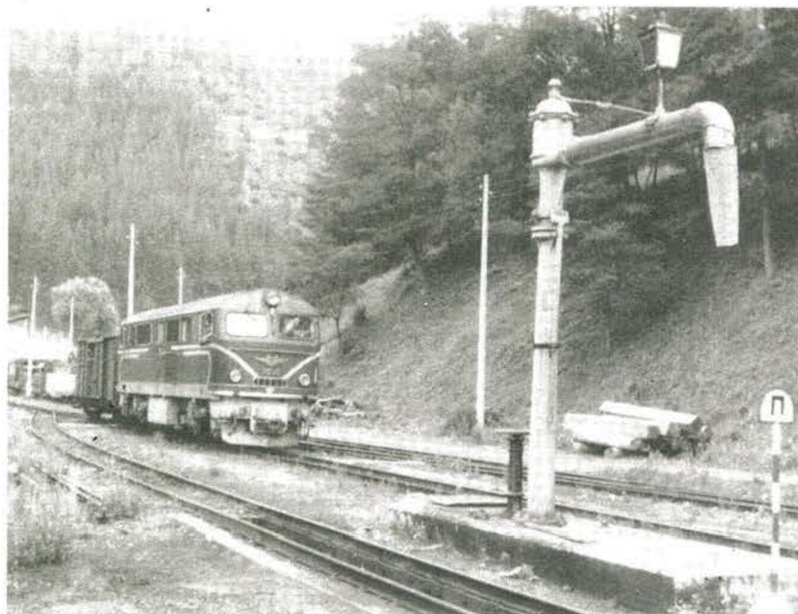


Bild 3 Diesellok 75.10 mit einem Gepäckwagen bei der Durchfahrt im Bf Svetka Petka
Fotos: Verfasser

garischen Firma Ganz geliefert. Ein Zugpaar wurde im Jahresfahrplan 1972/73 auf dem Streckenabschnitt zwischen Septemvri und Velingrad mit diesem Triebwagen gefahren /2/. Außer den zehn Streckendiesellokomotiven der BR 75 (Leistung 110 PS) sind auch noch verschiedene Diesellokomotiven mit geringerer Leistung für den Rangierdienst vorhanden, darunter auch V 10 C aus der DDR.
Für die eisenbahninteressierten Urlauber ist es von Bedeutung, daß es in Bulgarien noch eine ganze Reihe von nicht öffentlichen Wirtschaftsschmalspurbahnen gibt, z. B. bei Burgas zum Abtransport des in Salzgärten gewonnenen Salzes. Interessant ist auch die Strecke von Kocerinovo nach Barakovo mit einer Spurweite von 600 mm und Dampftraktion als letztes noch vorhandenes Stück der Bahn zum Rilakloster.
So kann in Bulgarien ein Urlaubstag auch auf der Eisenbahn zum bleibenden Erlebnis werden.

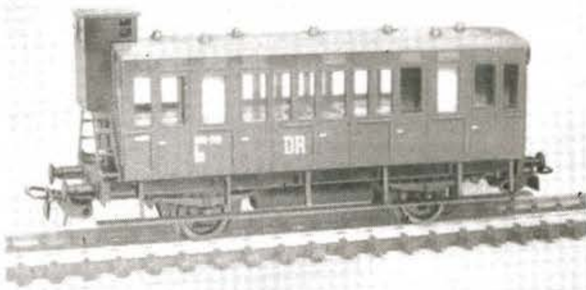
Literatur

/1/ Dreßler, J. Schmalspureisenbahnen in Bulgarien Der Modelleisenbahner 22 (1973) 2, S. 29
/2/ Jahresfahrplan der BDZ 1972/73

JOACHIM SCHNITZER, Kleinmachnow

Verbessertes Aussehen der Windberg-Abteilwagen

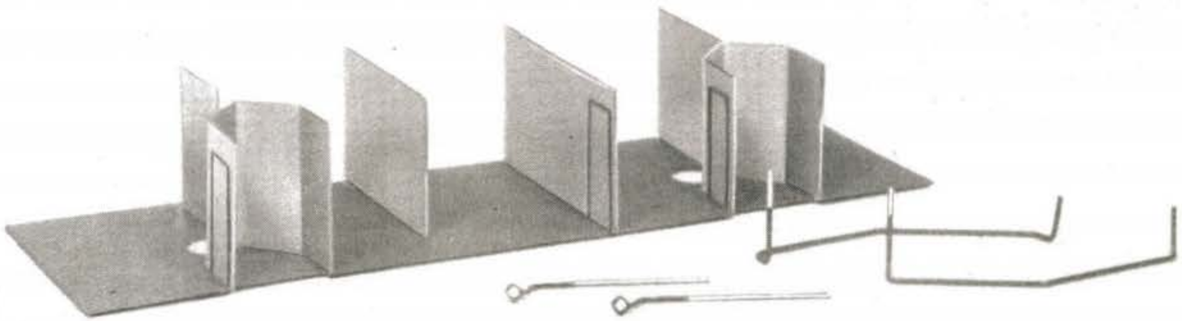
Zugegeben, es gibt eigentlich nichts gegen die äußere Aufmachung der Windberg-Abteilwagen einzuwenden. Im Gegenteil, der VEB Piko bewies wieder einmal, wie fein detailliert industriell gefertigte Modelle heute ausgeführt sein können. Warum jedoch ausgerechnet die Wahl auf die Herstellung dieser Wagentype fiel, dürfte für manchen Modelleisenbahner weiterhin unverständlich bleiben. Nichts gegen die vom VEB Piko propagierte „Windberg-Romantik". Sie hat sicher ihre Reize und auch eine mehr oder weniger große Anhängerschar. Aber wäre nicht dem größten Teil der Modelleisenbahner beispielsweise mit dem Modell eines preußischen Abteilwagens oder eines Abteilwagens einer anderen Länderbauart weit mehr gedient gewesen? Darüber ließe sich diskutieren, wenn nicht gar streiten, was jedoch nicht in den Rahmen dieses Beitrages paßt.
Wenden wir uns daher wieder dem eingangs erwähnten Windbergwagen zu. Bewußt wurde anfangs nur auf sein gelungenes Äußeres hingewiesen, denn im Innern machen sich einige optische Mängel bemerkbar. Nicht nur, daß diese Modelle ohne jegliche Inneneinrichtung hergestellt werden, macht sich der glasklare Fenstereinsatz im Wageninneren durch eine Lichtspiegelung nachteilig bemerkbar. Diese störende Erscheinung tritt besonders stark hervor, wenn diese Fahrzeuge bei Gegenlicht betrachtet werden, wie es beispielsweise auf Bild 1 deutlich zu erkennen ist. Gegenlicht ist bei Heimanlagen unumgänglich, zumal auch darauf befindliche Lichtquellen dieses Gegenlicht hervorrufen können. Ebenfalls ist aber auch der gleichzeitige Durchblick durch alle Fenster des Abteilwagens völlig vorbildwidrig. Diese nachteiligen Erscheinungen lassen sich im Rahmen einer kleinen Feierabendbastelei mit einfachen Mitteln relativ schnell beseitigen, was ich im folgenden beschreiben möchte.
Ein Einsatz aus Pappe, wie er in der Zeichnung 1 dargestellt ist, verhindert diese störende Lichtreflexion und deutet zusätzlich noch annähernd die Abteil-



1



2



3

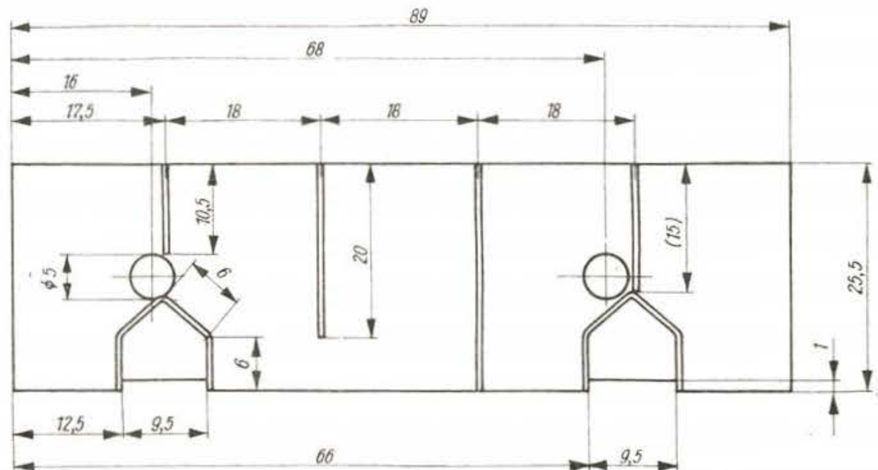
zwischenwände an. Wenn diese simple Lösung auch nicht mit dem Bau einer Inneneinrichtung zu vergleichen ist, so ist aber der erzielte Effekt durchaus ausreichend, wie es auch Bild 2 erkennen läßt. Dieser Pappeinsatz wird nach dem Demontieren des Wagengehäuses, also nach dem Entfernen der beiden Schrauben an der Unterseite des Fahrzeuges, in den glasklaren U-förmigen Fenstereinsatz eingesetzt. Zuvor muß jedoch noch der ▶

Bild 1 Nachteilig wirkten sich die reflektierende Innenfläche des Fenstereinsatzes und der vorbildwidrige Durchblick durch alle Fenster des Abteilwagens aus

Bild 2 Durch Anbringung eines Einsatzes, welcher die Lichtreflexe im Wageninneren unterbindet und durch welchen die Zwischenwände wenigstens angedeutet werden, hat sich der Gesamteindruck des Modells wesentlich verbessert

Bild 3 Die für den Umbau erforderlichen Einzelteile, wie Pappeinsatz, Schlußscheibenhalter und Geländerstangen, vor der Montage





Zeichnung 1 ▶



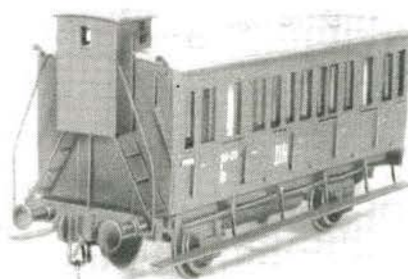


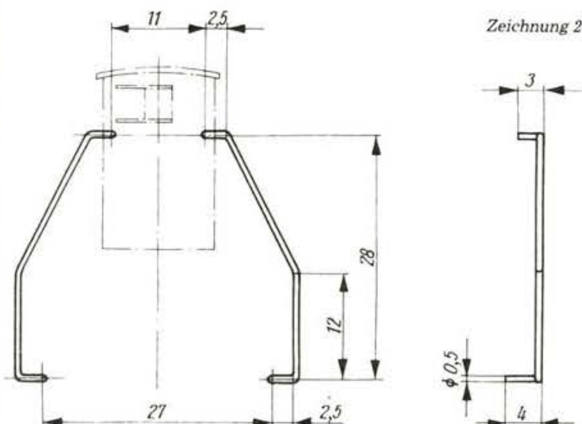
Bild 4 Durch die Anbringung von Schlußscheibenhaltern und Geländerstangen, kann auch das äußere Aussehen dieses Wagentyps verbessert werden.

Fotos: Verfasser

Fenstereinsatz, welcher im Wagenkasten an den Stirnseiten leicht eingeklebt ist, gelöst werden. Dies geschieht am zweckmäßigsten durch vorsichtiges Kratzen mittels eines spitzen Messers. Bei Einhaltung der angegebenen Gesamthöhe des Pappeinsatzes von 15 mm ist ein Befestigen bzw. Einkleben beider Einsätze nicht erforderlich. In den meisten Fällen ist jedoch ein vorheriges Entgraten der Auflagefläche im glasklaren Fenstereinsatz zu empfehlen.

Die Herstellung dieses Pappeinsatzes ist äußerst einfach, und wem für die Herstellung der Grundplatte schwarze oder dunkelgraue Pappe und für die Zwischenwände hellbraune bis gelbe Pappe zur Verfügung steht, erspart letztlich noch einen Farbanstrich dieser Teile. Ein Aufzeichnen, bzw. Andeuten der Türen in den Zwischenwänden, wie man es auf Bild 3 erkennt, ist nicht unbedingt erforderlich. Empfehlenswert ist dagegen, wie auf dem gleichen Bild ersichtlich, Schlußscheibenhalter und bei Wagen mit Bremserhaus, zwei Geländerstangen herzustellen. Über die Anfertigung von Schlußscheibenhaltern wurde bereits ausführlich im Heft 1/70 dieser Zeitschrift berichtet. Die Geländerstangen können aus weichem Stahldraht ∅ 0,5 mm nach Zeichnung 2 gebogen werden. Die Befestigung geschieht durch Einkleben oder strammes Eindrücken in vorher angebrachte Bohrungen. Die beiden erforderlichen Bohrungen an der Stirnwand des Bremserhauses sind bereits schon im Formteil deutlich markiert. Wie auf Bild 4 zu sehen, macht sich auch diese kleine äußere Veränderung vorteilhaft bemerkbar.

Sind die beschriebenen kleinen Basteleien vollendet, so können die Wagen wieder dem Betrieb übergeben werden, und die „Windberg-Romantik" hat somit in ihrem Aussehen eine kleine Verbesserung erhalten.



Zeichnung 2

PAUL RECKNAGEL, Eisfeld/Thür.

Traktionswechsel auf der Steilstrecke Ilmenau—Schleusingen

0. Einleitung

Auf den Steilstrecken der Deutschen Reichsbahn wurde im Jahre 1965 mit dem Traktionswechsel begonnen. Die erste Strecke, die davon betroffen wurde, war die „Rübeland-Bahn" zwischen Blankenburg/Harz und Königshütte. Sie wurde vom Dampfbetrieb mit Lokomotiven der BR 95^0 und 95^{66} auf elektrischen Betrieb mit 25 kV und 50 Hz Wechselstrom umgestellt. Als zweite Strecke folgte die Steilstrecke Görlitz-Weißenberg vom Dampfbetrieb mit den Lokomotiven der BR 92^{29} und 92^{64} auf Dieselbetrieb mit der BR 110. Im Herbst 1971 schließlich war es als dritte Steilstrecke die Strecke Erfurt-Ilmenau-Themar, die zwischen Ilmenau und Schleusingen Steigungen bis 64 ‰ aufweist. Die dort bisher eingesetzten Dampflokomotiven der BR 94^{5-18} wurden durch solche der BR 118^{2-4} ersetzt. Während der Traktionswechsel auf der erstgenannten Strecke durch ein starkes Anwachsen des Güterverkehrs erforderlich wurde, so daß die Dampftraktion am Ende ihrer Leistungsfähigkeit angelangt war, lag der Ersatz der Dampflokomotiven auf der letztgenannten Strecke darin begründet, daß dadurch die Reisezeiten zwischen Erfurt und Themar stark verkürzt werden konnten.

Das Einsparen eines Lokwechsels in Ilmenau und bis nach Erfurt durchlaufende Züge brachten für die Reisenden einen bedeutenden Zeitgewinn. Damit war es möglich, dem Urlaubs- und Berufsverkehr ein ansprechendes Zugangebot zur Verfügung zu stellen. Hinzu kommt noch raucharmer Betrieb, der den Reisenden einen ungehinderten Ausblick auf die schöne Landschaft ermöglicht. Die Wahl des Traktionsmittels konnte im Hinblick auf das Betriebsprogramm nur auf die Diesel-Traktion fallen. Das größte Verkehrsaufkommen zwischen Ilmenau und Schleusingen hat der Reiseverkehr, da im Einzugsbereich der Strecke bedeutende Urlaubszentren liegen. Der Güterverkehr hingegen hat eine untergeordnete Bedeutung. Dafür muß täglich ein umfangreicher Berufsverkehr zu und von den Industrieorten abgewickelt werden. Zur Bewältigung des zu allen Jahreszeiten umfangreichen Reiseverkehrs reichen die Zugkräfte der Diesellokomotiven vollständig aus.

1. Geschichte der Steilstrecke

Am 16. Mai 1867 wurde die Strecke Neudietendorf-Arnstadt feierlich eröffnet. Auf Drängen der Kreis- und Industriestadt Ilmenau beschloß die Thüringische Eisenbahn, die vorliegende Bahnlinie zu verlängern. 1879 wurde Ilmenau an das Eisenbahnnetz Thüringens angeschlossen. Erst 25 Jahre später wurde eine Verlängerung der Strecke wieder diskutiert. Aus politischen Gründen sollte Schleusingen, das als preußische Enklave inmitten einer Anzahl kleinerer Staaten lag, auf dem kürzesten Wege mit der Regierungsstadt Erfurt verbunden werden. Das war aber nur über Ilmenau möglich. Jede andere Linienführung hätte eine Reihe weiterer kleinerer Staaten berührt, was eine Verteuerung des Bahnbaues durch Landkäufe und besondere Konzessionen zur Folge gehabt hätte. Daher wurde bei der Planung der Strecke nicht immer die günstigste Variante gewählt. Die Folge dessen war, daß der Thüringer Wald mit Zahnstangenabschnitten überquert werden mußte. Damit war und ist die Strecke Ilmenau-Schleusingen schon vom Entwurf her eine Nebenbahn. Am 30. Juni 1903 erfolgte auf dem Rennsteig der erste Spatenstich, und nach knapp $1^1/_2$ Jahren konnte die Bahnlinie eröffnet werden.

2. Streckenbeschreibung

Nachdem der Zug den Bahnhof Ilmenau (477 m ü. N. N.) verlassen hat, erreicht er nach 1,3 km Fahrt den Haltepunkt Ilmenau-Nord. Von hier aus schwenkt die Bahnlinie in das Ilmtal ein. Dem landschaftlich sehr

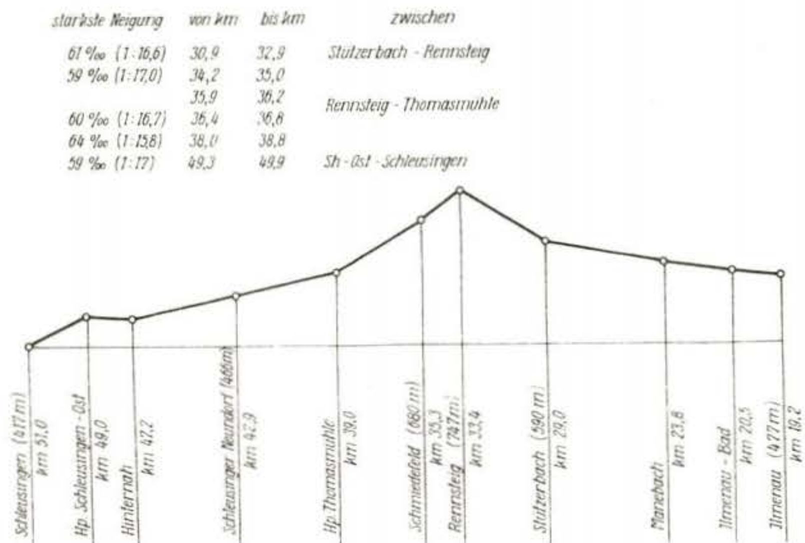


Bild 1 Streckenprofil



Bild 2 Lok der Gattung T 26

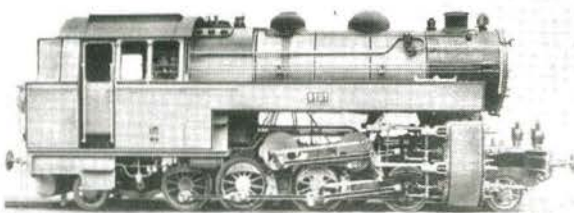


Bild 3 Lok der Gattung T 28

schön gelegenen Tal folgt dann die Strecke und erreicht nach 3,3 km den Ort Manebach. Kurz vor dem Bahnhof wird die Fernstraße 4 das erste Mal gekreuzt. Bis nach Stützerbach sind noch keine nennenswerten Geländehindernisse zu überwinden. Zwischen diesen beiden Orten liegt übrigens der bekannte Campingplatz Meyersgrund. Ab Stützerbach beginnt der erste schwierige Streckenabschnitt.
Bis zum Rennsteig besteht auf eine Entfernung von 4,4 km ein Höhenunterschied von 160 Metern. Die Bahnlinie verläßt bald hinter dem Bahnhof das Ilmtal und folgt dem Lenkwitzgrund aufwärts. Zur Zeit des Zahnstangenbetriebes begann die Zahnstange an der Mündung des Göpfertbaches und hatte eine Länge von ungefähr 2,2 km. 14,4 km nach der Abfahrt in Ilmenau erreicht man den Bahnhof Rennsteig und hat somit schon

Bild 4 Preußische T 20, heute mit Ölhauptfeuerung



den höchsten Punkt der Strecke erreicht. Dieser Bahnhof liegt 747 m hoch und ist als Kopfbahnhof angelegt. Von hier zweigte die 5 km lange Lokalbahn nach Frauenwald ab, die 1964 stillgelegt wurde.
Wenn die Zuglokomotive umgesetzt und die notwendige Bremsprobe durchgeführt worden ist, geht die Fahrt talwärts weiter. Nachdem die Fernstraße erneut gekreuzt wurde, beginnt der nächste Steilstreckenabschnitt. Hier tritt die Gegendruckbremse der Lokomotive erstmals in Tätigkeit. Die Abschnitte zwischen Rennsteig und Schmiedefeld und zwischen Schmiedefeld und Thomasmühle waren ehemals mit einer Zahnstange ausgerüstet. Je mehr die Bahnlinie nun an Höhe verliert, desto weiter öffnet sich das Tal der Nahe. Bald ist auch Schleusinger-Neundorf erreicht. Von Rennsteig an wurden 9,5 km zurückgelegt. Dabei wurde ein Höhenunterschied von 280 m überwunden. Fast eben geht es nun bis Hinternah. Kurz hinter dem Bahnhof verläßt die Strecke das Tal der Nahe und führt über den Haltepunkt Schleusingen-Ost nach Schleusingen. Zwischen beiden Stationen ist noch ein Steilstreckenabschnitt zu überwinden. Nach der Ausfahrt aus dem ehemaligen Zahnstangenstück verläuft die Bahnlinie parallel zur Strecke Suhl–Schleusingen, die noch zum gegenwärtigen Zeitpunkt mit Dampflokomotiven betrieben wird. Nach einer Fahrt von 32 Kilometern wird Schleusingen erreicht.

3. Betriebsabwicklung auf der Steilstrecke

Zur Zeit des Zahnrad- und Reibungsbetriebes mit Dampflokomotiven fand in Ilmenau ein Lokwechsel statt. Hier wurde eine Zahnradlokomotive vorgestellt, die den Zug bis Stützerbach zog. Im Bahnhof Stützerbach wurde umgesetzt. Dieses war nötig, um ein Reißen der Zugvorrichtung und somit ein Ablaufen der Wagen zu verhindern. Befanden sich Güterwagen am Ende des Zuges, so hätten diese an die Spitze gestellt werden müssen, da damals bei ihnen noch keine durchgehende selbsttätige Bremse vorhanden war. Um die recht umständlichen Rangierarbeiten zu sparen, wurden besondere transportable Luftleitungen angebracht, die nach einem besonderen Plan zwischen Stützerbach und Schleusingen eingesetzt wurden. Da ein mehrmaliges Kopfmachen zu viel Zeit gekostet hätte, wurde der Bahnhof Rennsteig als Kopfbahnhof ausgebildet. Damit war die Lokomotive bei der Abfahrt wieder auf der Talseite. Kam der Zug von Schleusingen, so war die Betriebsweise ähnlich. Vom Bahnhof Schleusingen schob die Zahnradlokomotive bis Schleusingen-Ost, setzte dort um und zog den Zug im Adhäsionsbetrieb bis zum Haltepunkt Thomasmühle. Dieser Haltepunkt hatte nur die Aufgabe, ein Umsetzen der Lok zu ermöglichen, um im Zahnstangenabschnitt wieder den Zug schieben zu können. Bei jedem Umsetzen wurden die Signale auf den ersten Wagen umgesteckt. Signaltechnisch ist zu bemerken, daß vor den Einfahrsignalen des Bahnhofes Rennsteig besondere Lokomotivhaltetafeln standen, die ein Überfahren des Signals bei geschobenem Zug verhindern sollten.
Mit Einstellung des Zahnradbetriebes im Jahre 1928 wurden diese fahrdienstlichen Umstände aufgegeben. Die Bremstechnik war inzwischen auf einem solchen Stand, daß ablaufende Wagen sicher zum Halten kommen konnten. Damit wurde das Umsetzen der Lokomotiven überflüssig. Sie verblieben an der Spitze des Zuges. Nur in Rennsteig mußte, bedingt durch den Kopfbahnhof, umgesetzt werden. Für den Betrieb mit Dampflokomotiven hatte das aber den Vorteil, daß die Lokomotiven immer mit dem Schornstein zum Berg hin standen. Damit konnte das Kesselwasser nach hinten fließen und die Feuerbüchsdecke bedecken, wodurch ein Ausglühen verhindert wurde.
Zur sicheren und verschleißlosen Bremsung im Gefälle



Bild 5 Als die T 16^1 (94^{5-18}) im Lokbahnhof Schleusingen noch voll beschäftigt waren



Bild 6 118 C'C' mit DB 7 in der Steilstrecke zwischen Schleusingen und Schleusingen-Ost

Fotos: Verfasser

Tabelle 1: Technische Daten der Steilstreckenlokomotiven

Dampflokomotiven

Gattung	T 26	T 28	T 20	T 16^1	
Achsfolge	C1'	1'D1'	1'E1'	E	
Erbauer	Eßlingen Borsig	Borsig	Borsig	Schwartzk. versch.	
Baujahr	1901—21	1920	1920—24	1913—24	
Zahnstangensystem	Abt	Abt			
Geschwindigkeit					
Reibung	50	55	65	60	km/h
Zahnst.	20	20			km/h
Treibraddurchmesser	1080	1100	1400	1350	mm
Laufraddurchmesser	800	800	850		mm
Länge über Puffer	10450	12700	15100	12660	mm
Kesseldruck	12	14	14	12	atü
Rostfläche	2,12	2,86	4,3	2,24	m^2
Verdampfungsfläche	123,36	119,70	198,81	126,99	m^2
Überhitzerfläche		39,80	62,50	45,27	m^2
Zylinderdurchmesser					
R	470	520	700	610	mm
Z	420	520			mm
Kolbenhub R	500	500	660	660	mm
Kolbenhub Z	450	500			mm
Reibungslast	44,0	66,0	95,3	84,9	Mp
Dienstlast	59,1	94,3	127,4	84,9	Mp

Diesellokomotiven

Baureihe	118^{2-4}
Achsfolge	C'C'
Erbauer	VEB LKM Babelsberg
Baujahr	1966
Geschwindigkeit	120 km/h
Raddurchmesser	1000 mm
Länge über Puffer	19460 mm
Reibungslast	93,4 Mp
Dienstlast	93,4 Mp

diente die Riggenbach-Gegendruckbremse. Mit Einführung des Dieselbetriebes ist der Kopfbahnhof in Rennsteig überflüssig geworden, er stellte eher ein Hindernis für den durchgehenden Verkehr dar.

4. Eingesetzte Triebfahrzeuge

Zu Beginn des Betriebes auf der Strecke wurden Lokomotiven der BR T 26 der Preußischen Staatsbahn eingesetzt. Sie wurden in 35 Exemplaren gebaut und liefen auf verschiedenen Zahnstangenstrecken der KPEV. Die Achsfolge war C1'. Die Zylinder hatten verschiedene Durchmesser, von denen die inneren geneigt waren. Sie wirkten auf die hintere Zahnradachse. Die äußeren Zylinder trieben die dritte Kuppelachse an. Die DRG übernahm 34 Stück und reihte sie als 97^0 in ihren Bestand ein. Bis Mitte der dreißiger Jahre waren sie alle ausgemustert (Bild 2).

Auf der Steilstrecke war schon vor dem Ersten Weltkrieg die T 26 zu schwach geworden. Borsig schlug eine stärkere Zahnradlokomotive mit der Achsfolge 1'D1' vor. Durch die Nachkriegswirren verzögerte sich die Fertigstellung, so daß die neue Gattung T 28 erst 1921 erschien. Doch da war ihre Chance schon verpaßt, da die Umstellung der Strecke auf Reibungsbetrieb schon verfügt war. Die Lokomotive wurde zwar als „Erfurt 9101" geliefert, kam aber auf die Zahnradstrecken des Rheinlandes. Die DRG übernahm sie als 97401 (Bild 3).

Die Lokomotiven der Gattung T 20 sollten als Ersatz der Zahnradlokomotiven dienen. Es kam jedoch nur zu einem Probebetrieb, da ihre Achslast mit 19 Mp zu hoch war. Es wären umfangreiche Änderungen am Oberbau und an den Brücken nötig gewesen, um diese schweren Maschinen auf der Strecke einsetzen zu können. So wurden sie bald beim Bw Suhl, Arnstadt, Pressig u. a. im Schiebedienst auf Steilrampen eingesetzt (Bild 4).

Da sich die Lokomotiven der Gattung T 20 nicht auf den Steilstrecken einsetzen ließen, mußte man nach einer anderen Lösung suchen. Man fand sie in der wesentlich älteren Gattung T 16^1. Diese Lokomotiven haben auf der Steilstrecke ihren Dienst dann zur Zufriedenheit getan. Ihr Nachteil bestand lediglich in der zu geringen Höchstgeschwindigkeit und in den zu geringen Betriebsstoffvorräten, die einen Durchlauf bis Erfurt nicht ermöglichten (Bild 5).

Im Herbst 1971 wurden Dampflokomotiven durch moderne Diesellokomotiven ersetzt. Dazu fanden im Sommer 1969 ausgedehnte Betriebsversuche mit Lokomotiven der BR 110 und 118^{2-4} statt. Als Ergebnis verzeichnete man, daß die BR 118 C'C' das geforderte Betriebsprogramm erfüllt. Sie ist einwandfrei in der Lage, einen Zug in der größten Steigung anzufahren und die Mindestdauerfahrgeschwindigkeit zu erreichen. Zum anderen besitzt sie durch ihre besondere Art der mechanischen Bremsanlage zwei voneinander unabhängige Bremsen und darf daher auf Steilstrecken eingesetzt werden (Bild 6).

5. Ergebnisse des Traktionswechsels

Es ist bekannt, daß die Lokomotiven der BR 94^{5-18} noch eine Konstruktion der Preußischen Staatsbahnen waren. Diese früher auf Rangierbahnhöfen zahlreich vertretene Lokomotive wurde durch den Einsatz der Baureihe 106 überflüssig, nach und nach aus dem Betrieb genommen und verschrottet. Als einzige Exemplare verblieben noch die Maschinen auf den Steilstrecken im Thüringer Wald. Durch ihre geringe Anzahl (etwa zehn Stück) stellten sie aber nunmehr eine Splittergattung dar, die in ihrer Unterhaltung unwirtschaftlich wurde. Durch den Ersatz der Dampflokomotiven ergab sich aber noch eine Reihe weiterer Vorteile. So gelang es, durch den Einsatz der Diesellokomotiven verbesserte Umläufe zu schaffen.

Gleichzeitig war es möglich, Lokomotiven einzusparen, da ein Lokwechsel in Ilmenau entfallen konnte. Durch die naturgemäß geringeren Restaurationszeiten der V-Loks ergibt sich automatisch eine weit höhere Laufleistung, die sich in einer Einsparung an benötigten Triebfahrzeugen bemerkbar macht. Wenn man vorher für einen durchgehenden Zug jeweils eine 65er und eine 94er brachte, kommt man heute mit einer 118 aus. Zur gesamten Betriebsabwicklung auf dieser Strecke genügen heute drei Diesellokomotiven.
Aber nicht nur fahrdienstlich brachte der Traktionswechsel Vorteile. Mit der Aufgabe des Dampfbetriebes entfielen in Ilmenau die Lokomotivbehandlungsanlagen. In Schleusingen sind sie noch nötig, da diese Lokeinsatzstelle noch von Dampflokomotiven angelaufen wird. Wenn diese ebenfalls ersetzt werden, dann sind auch diese Anlagen überflüssig und können abgebaut werden. Restaurierungsarbeiten an den Diesellokomotiven werden in Erfurt und Meiningen durchgeführt. Damit entfällt die doch recht aufwendige Wartung und Pflege der ortsfesten Anlagen.

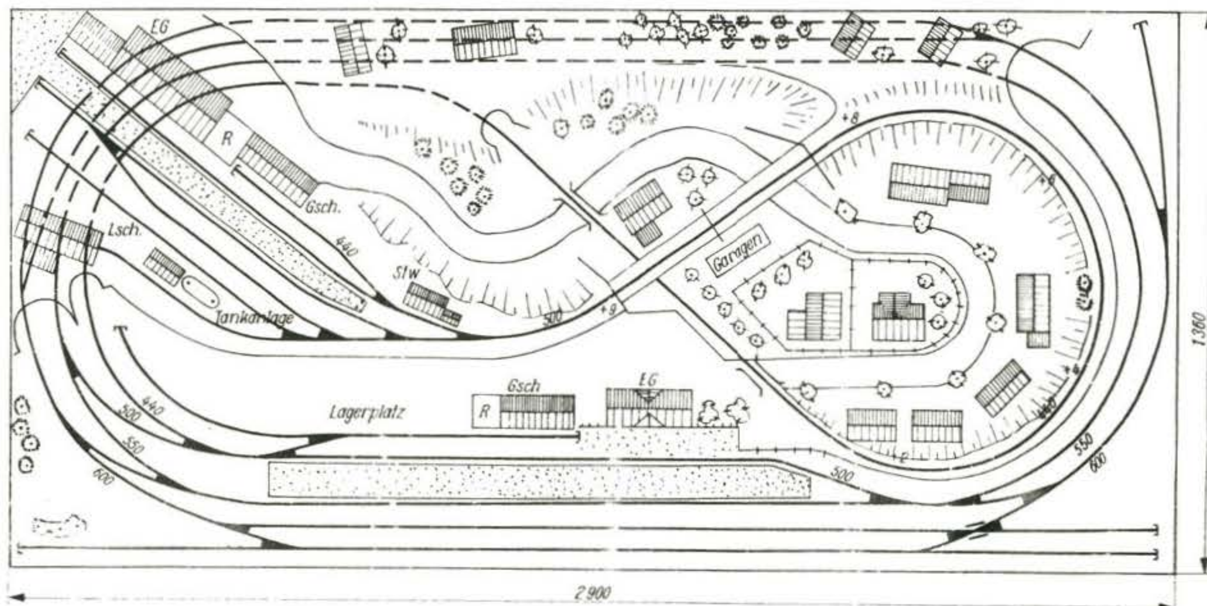
Der Vollständigkeit halber ist noch zu erwähnen, daß mit dem Traktionswechsel eine Freigabe von Laderaum erfolgte, da die Transporte für Dienstkohle und Schlacke entfielen, bzw. stark eingeschränkt wurden. Nicht zuletzt ergaben sich für das Triebfahrzeugpersonal wesentlich günstigere Arbeitsbedingungen, und die Reisenden werden die kürzeren Fahrzeiten wohl zu schätzen wissen.

Literaturzusammenstellung

Jahr, E.R. — Die Entwicklung des Verkehrswesens in Thüringen im 19. Jahrhundert Dissertation Leipzig 1903
Zetzsche, H. — Das Eisenbahnsystem des Thüringer Waldes und seiner Randgebiete Konrad-Triltsch-Verlag Würzburg-Aumühle 1940
Grüber, W. — Programmheft der 3. Sonderfahrt des BV Erfurt des DMV der DDR
Gerlach, K. — Dampflokarchiv transpress VEB Verlag für Verkehrswesen
Glatte, W./Reinhard, R. — Diesellokarchiv transpress VEB Verlag für Verkehrswesen
Griebl, H./Schadow, Fr. — Verzeichnis der deutschen Lokomotiven 1923—1963 transpress VEB Verlag für Verkehrswesen
Holzborn, K.D. — Dampflokomotiven transpress VEB Verlag für Verkehrswesen

Gleisplan des Monats

Im Heft 7/1973 veröffentlichten wir auf der Seite 197 Bilder von der HO-Anlage unseres Lesers Günter Lehnert aus Dresden. Viele Anfragen nach dem Gleisplan dieser Anlage erreichten uns. Untenstehend ist er.



Ing. GOTTFRIED KÖHLER, Berlin

Elektrischer Schnelltriebzug ER-200 der Sowjetischen Eisenbahnen

Für den Einsatz mit 200 km/h auf der Strecke zwischen Moskau und Leningrad wurde ein neuer Schnelltriebzug von der Rigaer Waggonfabrik und vom Allunions-Forschungsinstitut für Waggonbau entwickelt und gebaut. Dieser 14teilige Zug mit der Baureihenbezeichnung ER 200 (E = Elektrotriebzug, R = Riga, 200 = Höchstgeschwindigkeit) wird auf der oben genannten, mit 3000 V Gleichstrom elektrifizierten Strecke fahren und später auch zwischen den Industriezentren auf dafür geeigneten Strecken eingesetzt. Die zwölf Mittelwagen sind als Triebwagen, teilweise mit Stromabnehmern, ausgerüstet, die Endwagen als Steuerwagen.

1. Konstruktiver Aufbau

Die tragende Konstruktion des Wagenkastens wird durch eine geschlossene Röhre ohne Längsträger gebildet. Als Werkstoff für den Wagenkasten wurde die Aluminium-Mangan-Legierung AM 16 gewählt, wobei nur neun verschiedene Profilformen als Längs- und Querstreben Verwendung finden und der Kasten selbst mit dünnem Wellblech verkleidet ist. Der gesamte Wagenkasten ist aus sieben Großbauteilen, und zwar aus dem Rahmen, den Seiten- und den Stirnwänden, dem Dach und dem Fußboden, montiert.
Jeder Endwagen besteht aus dem Führerstand, einem Großraum mit 28 Sitzplätzen, einem Schaffnerabteil und einem Barraum. Jeder Mittelwagen verfügt über einen Großraum mit 68 Sitzplätzen, die drehbar ausgeführt sind und eine verstellbare Rückenlehne haben.
Alle Wagen sind mit 26 000 mm gleich lang und besitzen an den Enden Einstiegtüren mit den entsprechenden Einstiegräumen. Jeder Raum ist von dem anderen durch Schwenktüren getrennt bzw. abgedichtet. Ein Mittelgang, Breite 600 mm, erstreckt sich vom ersten bis zum letzten Wagen.

Bild 1 Ansicht des ER-200



Äußerlich besonders auffallend sind die 1200 mm breiten Fenster, die vor allem wegen der Klimaanlage und der hohen Drücke beim Begegnen zweier Züge fest angeordnet, das heißt nicht öffnungsfähig sind.
Alle Fahrzeuge erhielten eine umfangreiche Wärme- und Schallisolation, wodurch eine hohe Schwingungsdämpfung der Metallkonstruktion und ein geringer Schallpegel erreicht werden konnten. Die Klimaanlage ist so ausgerüstet, daß normale Raumtemperaturen (22 °C bis 24 °C) bei möglichen Außentemperaturen von ± 40 °C eingehalten werden können.
Die Klimaanlage selbst befindet sich unter jedem Wagen und hat eine Kälteleistung von 25 000 kcal/h. Ein stündlicher Luftumlauf von 5000 m^3 je Wagen ist damit gesichert.
Auf sechs der insgesamt zwölf Antriebswagen ist je ein Stromabnehmer installiert, wobei von drei Stromabnehmern der gesamte Anfahrstrom von vier bis fünf kA aufgenommen werden kann. Alle sechs Stromabnehmer sind parallel geschaltet.
Die Radsätze der Steuerwagen sind als Laufachsen ausgeführt; jede Achse der Antriebswagen ist angetrieben. Der Zug verfügt damit über insgesamt 48 angetriebene Achsen.

2. Antriebsanlage

Je zwei Antriebswagen bilden elektrisch eine Einheit. Während in je einem Antriebswagen außer dem Stromabnehmer noch die Hauptfahrausrüstung, u. a. die Thyristorregelung für alle acht Fahrmotoren, sowie die Anfahr- und Bremswiderstände unter dem Wagenboden installiert sind, befindet sich im anderen Wagen die Hilfsausrüstung. Hierzu zählen u. a. der Motor-Generator (Leistung 75 kW) zum Umformen der 3000 V Gleichspannung in Drehstrom von 50 Hz, 220 V, der Akkumulator mit Ladeeinrichtung, der die Stromkreise der Automatik, die Magnetschienenbremse und die Notbeleuchtung speist, und der Kompressor. Vom Generator werden die Asynchronmotoren der Klimaanlage, die Kompressormotoren, die Lüfter zum Kühlen der Anfahr- und Bremswiderstände sowie die Leuchtstofflampen gespeist! Auch die Steuerwagen verfügen über diese Hilfsausrüstung, wobei hier noch zusätzlich ein Frequenzwandler auf 400 Hz und Aggregate und Automatik für die automatisierte Zugführung (Automaschinist) installiert sind.
Eine durchgehende Fernsprechanlage verbindet alle Wagen und damit alle Beschäftigten im Zug.
Jeder Antriebsfahrmotor hat eine Leistung von 215 kW, wodurch der Zug über eine Gesamtleistung von 10 320 kW verfügt. Während die Anfangsfahrbeschleunigung bis

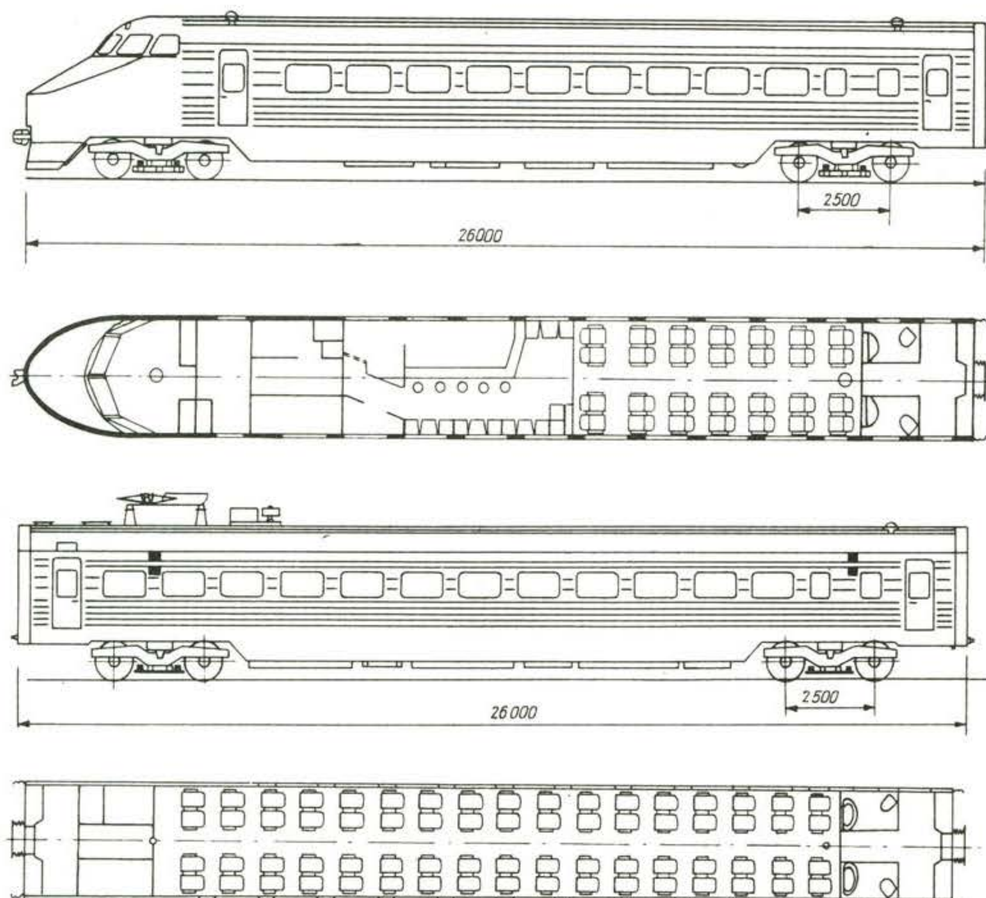


Bild 2 Maßskizzen der Fahrzeuge, End- bzw. Steuerwagen (oben), Mittel - bzw. Antriebswagen (unten)
Zeichnungen: Verfasser

120 km/h mit 0,32 m/s^2 festgelegt wurde, wird die Restbeschleunigung bis 200 km/h mit 0,05 m/s^2 erzielt. Damit ist es möglich, nach 4,5 Minuten oder nach neun Kilometern bereits die Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h zu erreichen und sie auch bei Steigungen bis 8 ‰ halten zu können.

3. Laufwerk

Der Drehgestellrahmen besteht aus zwei gekröpften Langträgern, auf denen in der Mitte je eine Luftfeder gelagert ist sowie aus zwei Kopfträgern und aus dem Querträger.
Die Fahrmotoren sind vollkommen elastisch in den Drehgestellen untergebracht. Vom Motor führt eine elastische Kupplung zum einstufigen Getriebe, das einerseits an einer Konsole des Rahmenquerträgers elastisch befestigt ist und sich andererseits auf die Achswelle abstützt. Das Getriebe hat eine Übersetzung von 1:2,35.
Mit Ausnahme der ersten Laufachse haben alle anderen Achsen eine elektropneumatische Scheibenbremse, die gemeinsam mit der elektrischen Bremse wirkt.
Den Lauf- und Federungseigenschaften der Drehgestelle wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Ergebnisse sind entsprechend gut. So erhielten die Drehgestelle eine zweistufige Federaufhängung, und zwar zylindrische Schraubenfedern mit hydraulischen Stoßdämpfern für die Primärfederung und für die wiegenlose Sekundärfederung Luftfedern. Diese Federung, die aus einem Gummi-Kordgewebebalg besteht, ist besonders geeignet für die Dämpfung hoch- und niedrigfrequenter Schwingungen sowohl in der Vertikalen als auch in der Horizontalen. Zur automatischen Regulierung der Höhenlage des Wagenkastens bei Veränderung der statischen Belastung gegenüber dem Gleis sind Regler an den Enden des unteren Federstützbalkens vorgesehen, die ständig die Wagenkastenlage einstellen und überwachen.

4. Bremseinrichtung

Der Zug ist mit drei verschiedenen Bremseinrichtungen ausgerüstet, und zwar mit der elektropneumatischen Scheibenbremse, mit der Magnetschienenbremse und die Antriebswagen mit der elektrischen Widerstandsbremse, bei der die Antriebsmotoren als Generatoren geschaltet sind, wobei dann die erzeugte Energie in Belastungswiderständen vernichtet wird. Die Bremsverzögerung ist im Geschwindigkeitsbereich von 200 km/h bis 80 km/h mit etwa 0,45 m/s^2 fast konstant. Die Verzögerung kann wesentlich erhöht werden, sobald die elektropneumatische Scheibenbremse zugeschaltet wird. Der Wert liegt dann bei 0,8 m/s^2, was etwa einem Bremsweg von 2100 m bei einer maximalen Geschwindigkeit von 200 km/h entspricht. Im Normalfalle sind diese beiden Bremssysteme miteinander über einen automatisch wirkenden elektropneumatischen Regler gekuppelt.
Im besonderen Falle einer Schnell- oder Notbremsung kommt noch die Magnetschienenbremse hinzu, mit der sich der oben angegebene Bremsweg noch um 500 m verkürzt und damit nur 1600 m beträgt.

5. Besondere Steuereinrichtung

Da der ER-200 nicht auf besonderen Gleisanlagen verkehren wird, sind zur Sicherung des gesamten Betriebsablaufs auf allen Strecken spezielle Steuer- und Überwachungseinrichtungen notwendig.
Zu den automatischen Einrichtungen auf dem ER-200 gehört ein elektronischer Geschwindigkeitsmesser, der

seine Informationen über die Ist-Geschwindigkeit und die zurückgelegte Strecke vom Achsgeber erhält und die Abweichungen zur vorgeschriebenen und zulässigen Geschwindigkeit angibt.
Des weiteren ist ein automatisches Zugführungssystem (CAM) installiert, das die Programme für Weg, Zeit und zulässige Geschwindigkeit enthält. Unter anderem ist die Zuggeschwindigkeit programmiert und wird mit einer Genauigkeit von ± 5 km/h eingehalten, werden die Fahrmotoren zu- bzw. abgeschaltet und die Bremsanlagen gesteuert, eine Fahrplan-Zeitkontrolle mit einer Genauigkeit von ± 30 s durchgeführt und der Triebfahrzeugführer über den ordnungsgemäßen Ablauf des Programms ständig informiert. Dadurch kann dieser seine Aufmerksamkeit vollkommen der Beobachtung der Strecke widmen; er ist somit nicht mehr an Bedienungs- und Steuerungsvorgänge gebunden.
Erwähnt sei auch die elektronisch gesteuerte Schleuderschutzeinrichtung. Sobald eine Antriebsachse zum Schleudern neigt, wird die Zugkraft über einen Thyristorregler eingestellt und der Schlupf beseitigt. Diese Anlage bewirkt auch beim überzogenen Bremsvorgang, daß die Bremskraft und damit die Bremswirkung automatisch vermindert wird.

Technische Daten

Höchstgeschwindigkeit	200 km/h
Stromsystem	3 kV —
Anfahrbeschleunigung	0,32 m/s²
Dauerleistung eines Antriebswagens	860 kW
Bremsverzögerung	0,45 bis 0,96 m/s²
Dienstgewicht eines Antriebswagens	60 t
Spezifische Dauerleistung	10,6 kW/t
Wagenkastenlänge	26 000 mm
Wagenkastenbreite	3 130 mm
Drehzapfenabstand	18 800 mm
Drehgestellachsstand	2 500 mm
Laufkreisdurchmesser	950 mm
Achslast	17,0 Mp

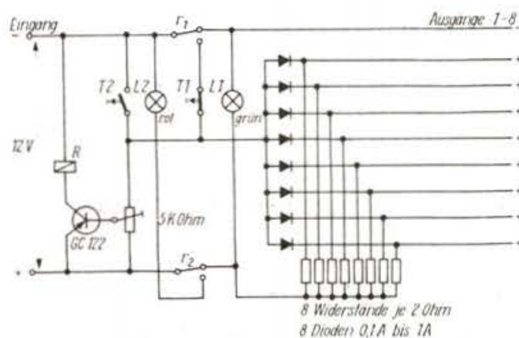
Literatur

...Elektrozug ER-200, erschienen in Tjaga, Moskau, Heft 4/1973, S. 18
...Sowjetischer Elektrotriebzug, erschienen in Transportmaschinenbau, Moskau, Folge 5-71-11, S. 35
Dimant, Zhios: Der elektrische Schnelltriebzug ER-200 für die Eisenbahnen der UdSSR, erschienen in ZEV Glasers Annalen, Berlin/Bielefeld 96 (1972), H. 11, S. 343

JÖRG SCHULZE, Berlin

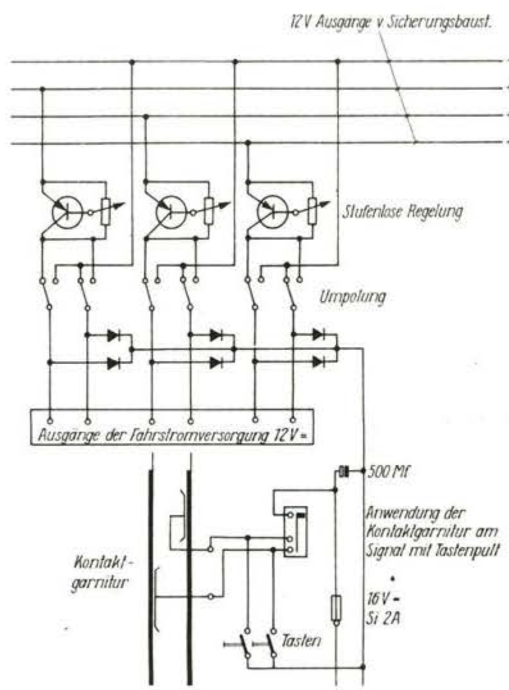
Elektronischer Sicherungsbaustein für die Modelleisenbahn

In der Fachliteratur des Modellbahnwesens häufen sich Schaltungen und Anregungen zur Verwendung von Halbleiterbauelementen für Steuerungs- und Regelungszwecke. Hat man sich für eine stufenlose oder automatische Geschwindigkeitsregelung entschieden, so erfreut man sich des Effekts dieser oder jener Variante. Weniger froh wird man jedoch sein, wenn die erprobte Schaltung nach dem ersten Kurzschluß durch eine entgleiste Lokomotive oder durch einen Schraubenzieher ihre Wirkung vermissen läßt. Es steht daher das Problem, die Stromversorgung unserer Modellbahn auf den geregelten Ausgängen kurzschlußsicher zu machen.
Laut Katalog halten die Leistungstransistoren vom Typ GD 175 einen Kollektorstrom von 3 A bei entsprechender Kühlfläche aus.
TT-Loks zum Beispiel brauchen einen Strom von maximal 0,16 A. In dem vorliegendem Falle wurde die Schaltung so ausgelegt, daß bei einem Strom größer als 0,75 A der nachfolgende Stromkreis abgeschaltet wird, bei einer Belastung von 0,6 A jedoch noch keine Beeinflussung des Sicherungsbausteins erfolgt. Der beschriebene Baustein wurde für acht Ausgänge ausgelegt. Sechs Ausgänge dienen für Fahrstrom und zwei für halbleiterbestückte Schaltungsvarianten, wie Blinkgeber und Ähnliches. Voraussetzung dafür war die Unabhängigkeit der einzelnen Ausgänge untereinander. Schaltet man in die Fahrleitung einen geringen Widerstand, so tritt an ihm im Kurzschlußfalle die volle Spannung auf. Diese Spannung nutzen wir zum Ansteuern eines Transistoren, welche im Zusammenhang mit einem Relais den nachfolgenden Stromkreis abschaltet. Aus der relativ einfachen Schaltung ist die Funktion des Transistoren und des Relais mit zwei Wechslern zu erkennen. Mit der Taste T 2 läßt sich die Schaltung auf Funktion prüfen. Sie imitiert einen Kurzschluß. Dem Taster T 2 ist die Lampe L 2 in roter Farbe zugeordnet. Sie dient der Anzeige „Kurzschluß". Mit der Taste T 1 kann man die Betriebsbereitschaft nach einem behobenen Kurzschluß wieder herstellen. Der Taste T 1 ist die Lampe L 1 in grüner Farbe zugeordnet. Diese zeigt die Betriebsbereitschaft der Anlage an. Die 2-Ohm-Widerstände machen sich nicht wesentlich bei den Fahreigenschaften bemerkbar. In vorliegendem Falle wurden Blinkleuchten-Soffitten (6 V, 18 W) als Widerstände geschaltet.
Für Relais kann jedes Telegrafenrelais oder eines der neuen Typen von Großbreitenbach Verwendung finden. Bei der 12-V-Ausführung darf jedoch der Kollektorstrom des Transistoren nicht überschritten werden. Mit dem Einstellregler läßt sich der Abschaltstrom einstellen. Die Einstellung nimmt man am besten mit einem Strommesser und zuschaltbaren Glühlampen vor. Die Dioden dienen der gegenseitigen Nichtbeeinflussung der einzelnen Ausgänge. Als Transistor finden der GC 122 oder eine ähnliche Basteltype und als Diode eine 0,1 bis 1 A Type Verwendung.



Ersatz eines durchgehenden Nulleiters bei Verwendung transistorisierter Geschwindigkeitsregelung

Hat man seine Modellbahnanlage mit einer stufenlosen Geschwindigkeitsregelung mittels Transistoren und mit mehreren Ausgängen ausgerüstet, so kommt man zu dem Schluß, daß zwischen den Übergängen von einem zum anderen Fahrstrombereich beide Schienen getrennt werden müssen, also nicht, wie sonst, eine Schiene über die gesamte Anlage ein gleiches Potential führt. Ansonsten würde es nämlich bei einer Umpolung eines Streckenabschnittes zum Kurzschluß kommen. Der fehlende durchgehende Nulleiter erschwert den Anschluß einer Kontaktgarnitur, macht ihn aber nicht unmöglich. Die Weichen und Signale lassen sich nämlich auch mit Gleichstrom betätigen. Um sie über Kontaktgarnituren zu schalten, muß man die transistorisierten Ausgänge auch weiterhin unabhängig voneinander benutzen können, aber dabei einer Schiene oder besser beiden Schienen einen Pol der Betätigungsspannung zuführen. Der andere Pol fungiert dann als Rückleiter von Weichen, Signalen oder Relais. Die Zuführung auf beide Schienen erfolgt mit entgegengesetzten Dioden. Hierdurch wird ein Kurzschluß des Fahrstromes vermieden. Bei kleinen Anlagen genügt auch eine Diode an einer Schiene, was dann aber keinen beliebigen Einbau der Kontaktgarnitur zuläßt. Die verwendeten Dioden sind 1-A-Bastlertypen. Der Elektrolytkondensator dient zum Schutz von eventuellen Kurzschlüssen. Als Sicherung wäre ein 2-A-Typ zu empfehlen. Es sind bis zu drei bzw. vier Schaltungen zugleich möglich.



Elektrischer Schnelltriebwagen ET 403 der DB



Die DB hat unlängst einen neuen Typ eines elektrischen Schnelltriebwagens, BR ET 403, in Dienst gestellt.

Dieser Zug fährt maximal 200 km/h. Er ist allachsig mit 275 kW pro Achse angetrieben. Die Fahrmotoren werden durch gesteuerte Thyristor-Gleichrichter stufenlos geregelt.

Zunächst hat man drei solcher Züge zu je vier Wagen gebaut. Sie können in Acht- oder Zwölf-Wagen-Züge zusammengestellt werden. Es ist vorgesehen, sie vorab auf der Strecke Bremen — München einzusetzen. Im Raum München-Donauwörth und im Raum nördlich von Hannover können sie dann auch tatsächlich fahrplanmäßig mit 200 km/h ausfahren.

Text und Bildbeschaffung:
G. Scholtis, Erlangen

STRECKEN-BEGEHUNG

Der Bahnsteig

Wir befassen uns heute einmal mit einer baulichen Anlage, die nicht an der freien Strecke, sondern innerhalb von Bahnhöfen oder Haltepunkten gelegen ist, dem Bahnsteig. Er dient zu sicherem Ein- und Aussteigen der Reisenden sowie auch zum Verladen von Gepäck, Expreß- und Postgut.

Nach der Verwendungsart unterscheiden wir Personen- und Dienst-B. Bei letzteren handelt es sich vorwiegend um Gepäck-B., die nur selten, vor allem auf größeren Kopfbahnhöfen (Leipzig) vorkommen.

Wichtiger für uns ist die Unterscheidung nach der Zuordnung der Bahnsteige zum Empfangsgebäude und zu den Gleisen.

Danach kennen wir: Haus- oder Haupt-B., Zwischen-B., Insel-B., Außen-B., Quer-B. und Zungen-B.

a) **Haus oder Haupt-Bahnsteig** Er liegt zwischen dem EG und dem vor ihm entlang führenden Gleis, mitunter ist er auch durch einen Außenbahnsteig noch ergänzt.

b) **Zwischen-Bahnsteig** Das Besondere dieser Bahnsteig-Art ist es, daß er erstens zwischen zwei Gleisen liegt und zweitens über nur eine Verkehrskante verfügt. Es ist eine der ältesten Formen und wird heute kaum noch neu gebaut. Der Zwischen-B. ist nur durch Überschreiten des vor ihm liegenden Gleises erreichbar, wozu in gewissen Abständen etwa vier Meter breite Bohlenübergänge angelegt sind. Meistens besteht die Kante nur aus Erdreich, welches auch mit Schwellen befestigt sein kann. Betrieblich ruft er behindernde Maßnahmen hervor, weil während des Haltes eines Zuges das andere davor liegende Gleis zur Sicherheit der Reisenden nicht befahren werden darf, bwz., wenn dieses unumgänglich ist, dann nur unter besonderen Vorkehrungen.

c) **Insel-Bahnsteig** Auch dieser liegt, wie der Name bereits ausdrückt, inselförmig zwischen zwei Gleisen. Er ist allerdings nur über Personentunnel oder Brücke zugänglich und besitzt in der Regel zwei Verkehrskanten. Wenn nur ein Gleis von einem Insel-B. bedient werden soll, muß das andere durch Trenngitter für die Reisenden abgesperrt sein. Es ist eine häufig angewandte Form, die betrieblich sehr günstig ist, weil sie gleichzeitig zwei unabhängige Fahrten voneinander gestattet. Bei der Anlage eines Insel-B. müssen die durchgehenden Hauptgleise meist durch eine Gleisverziehung auseinandergezogen werden, um Platz für den Bahnsteig zu schaffen.

d) **Außen-Bahnsteig** Bei dieser Form gibt es zwei Arten. Meistens liegt er in Rand-(Außen-)Lage zu den Gleisen und hat nur eine Verkehrskante, wie zum Beispiel bei Haltepunkten an ein- oder zweigleisigen Strecken. Es gibt aber auch Außen-B., welche sich an einen Haus- oder Haupt-B. anschließen, in einem solchen Fall kann er auch zwei Verkehrskanten besitzen. Diese Form eignet sich gut für die Abfertigung beginnender und endender kurzer Züge (Tw).

e) **Quer-Bahnsteig** Im eigentlichen Sinne ist ein solcher gar kein rechter Bahnsteig, weil er nicht an einem Gleis gelegen ist. Auf meist größeren Kopfbahnhöfen ist der Quer-B. die Querverbindung der in gleichem Niveau angeordneten einzelnen Zungen-Bahnsteige.

f) **Zungen-Bahnsteig** Wie unter e) schon erwähnt, schließen sich die Zungen-B. (auch Kopf-B.) an einen Quer-Bahnsteig an. Sie kommen daher nur auf Kopf-Bahnhöfen vor.

H. K.

(Fortsetzung folgt)

Bild 1 Zwei Außenbahnsteige in Leipzig-Gohlis

Foto: G. Illner, Leipzig

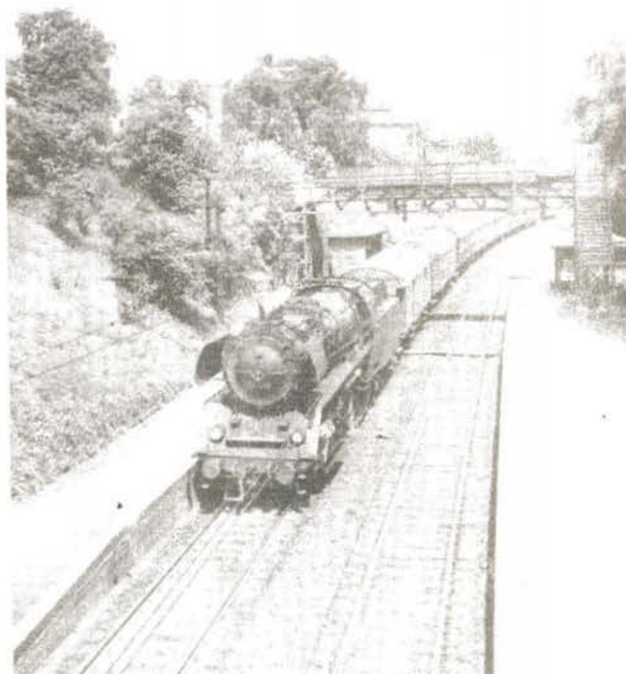
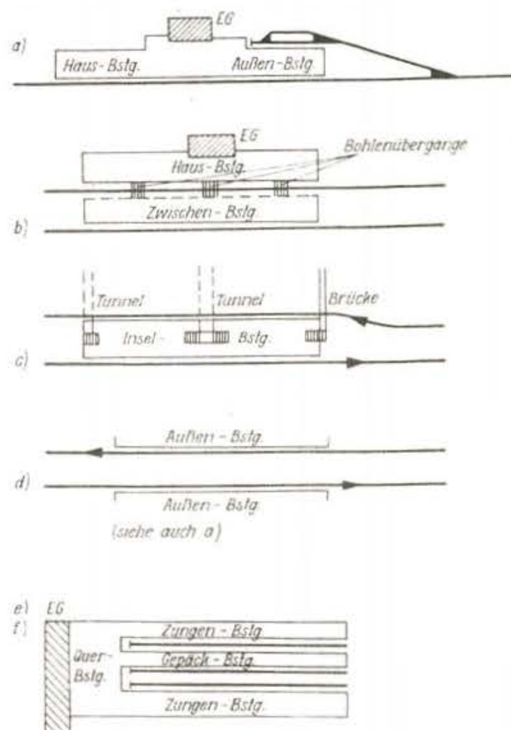


Bild 2 Skizzen der einzelnen Bahnsteigarten



WISSEN SIE SCHON ...

● *daß zur Erleichterung des Wagenaustausches zwischen Finnland und der UdSSR etwa 1000 finnische Güterwagen zusätzlich mit der automatischen SZD-Kupplung ausgerüstet wurden? Als Zwischenwagen ermöglichen sie kombinierte sowjetisch-finnische Güterzüge.*

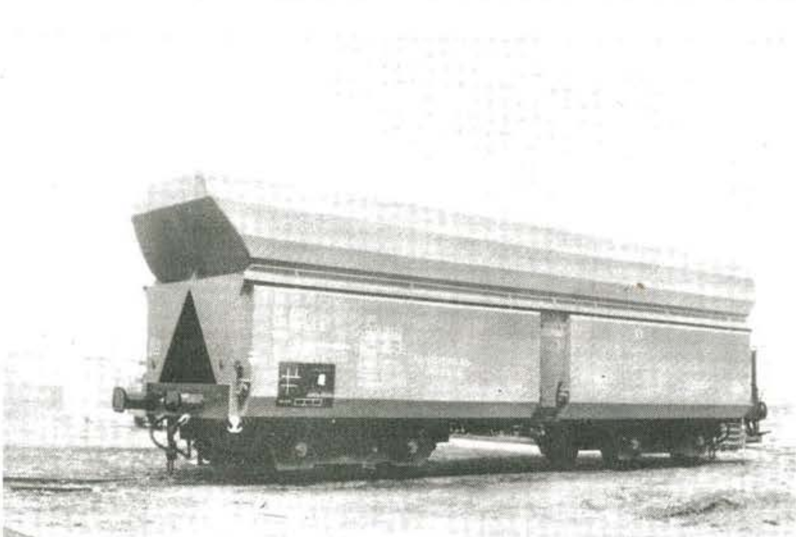
Bel.

● *daß in der Sowjetunion gegenwärtig 98 Prozent der Eisenbahntransporte mit Diesel- und Elektrolokomotiven abgewickelt werden?*
Die Produktion der notwendigen Diesellokomotiven wurde in letzter Zeit konzentriert, so stellen die Werke „Oktjabrskaja Revoljuzija" in Woroschilowgrad und in Ljudinowo nur vollspurige (d. h. 1524 mm) Güterzuglokomotiven, das Kujbyschew-Werk in Kolomna dagegen nur Reisezugloks her. Vier Betriebe in Brjansk und Woroschilowgrad bauen Rangier- und Industrie-Dieselloks für Breit- und Schmalspur. Vollspurige Elloks stellen die Betriebe in Nowotscherkask und in Tbilissi her.

Schi.

● *daß auf der Maschinenbaumesse in Brno (ČSSR) 1973 dieser neue vierachsige Selbstentladewaggon der Reihe WAp, Typ 231, der ČSD vorgestellt wurde? Es handelt sich um einen Großraumwagen von 75 m^3 Laderaum und 52000 kg Tragfähigkeit. Der Wagenkasten ist eine Schweißkonstruktion, die auf doppelachsigen Untergestellen gelagert ist. Sie ist einer mechanisierten Entladung in unterhalb des Schienenniveaus befindliche Behälter angepaßt. Der dachartig ausgebildete Boden des Wagens ist nach den Seiten zu in einem Winkel von 35° abgeschrägt. Die Entladung erfolgt pneumatisch oder von Hand durch Öffnen der Seitenklappen. Die Entladung kann auf pneumatische Weise entweder nur bei einem einzelnen Wagen oder aber bei einer ganzen Garnitur dieser Fahrzeuge vorgenommen werden. Zum Öffnen bzw. Schließen der Entladeklappen benötigt man 350 l Luft zu 5 atü. Der Wagen ist für eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h konstruiert und auch für den internationalen Einsatz geeignet.*
Hersteller ist die Waggonfabrik Poprad in der ČSSR.

Foto: Strojexport, Praha



● *daß es auch „Straßenersatzverkehr" durch die Eisenbahn gibt? Wegen Bauarbeiten und einer damit verbundenen Vollsperrung der Fernverkehrsstraße F 95 bis etwa Ende August 1973 wurde von der 750 mm-Schmalspurbahn Cranzahl — Kurort Oberwiesenthal zwischen den Bahnhöfen Niederschlag und Oberwiesenthal ein zusätzlicher Pendelverkehr eingeführt. Die Schmalspurbahn fährt jeden Tag zusätzlich zu ihrem normalen Fahrplan sechs Züge in jeder Richtung zwischen Niederschlag und Oberwiesenthal, um den Anschluß an die Busse des VEB Kraftverkehr zu gewährleisten.*

Scho.

● *daß vor kurzem die 500.ste Diesellok vom Typ 679.1 der ČSD übergeben worden ist? Diese Baureihe entspricht genau der BR 120 der DR bzw. der M 62 der MÁV. Hergestellt wird sie im Lokomotivwerk Woroschilowgrad (früher Lugansk).*

Scho.

● *daß der Budapester Südbahnhof rekonstruiert worden ist? Ab Juni stellte er sich den Reisenden in einem neuen Gewand vor. Der Budapester Südbahnhof ist vor allem Ausgangsbahnhof für Reisen an den Balaton.*

Scho.

● *daß die Dresdner Verkehrsbetriebe in ihren Straßenbahnen, Omnibussen und Obussen ab 30. 4. 73 neue Zahlboxen einführten? Bei dem neuen Verfahren werden die vorher an den Standkassen, in Geschäften oder auf den Bahnhöfen gekauften Fahrausweise im Verkehrsmittel dann nur noch nach einem Code-System gelocht. Barzahlung des Fahrgeldes auf den Verkehrsmitteln ist damit nicht mehr möglich. Für Touristen gibt es spezielle 2-Fahrten-Abschnitte. Die Parole bei den Dresdner Verkehrsbetrieben lautet: Erst Fahrausweis kaufen — dann mitfahren!*

Scho.

● *daß in der Sowjetunion zur Zeit mehr als 80 Typen Güterwagen hergestellt werden?*
Die Sowjetische Staatsbahn erhielt in den zwei Jahren des laufenden Planjahrfünfts 133000 Güterwagen, und der Plan für 1973 sieht den Bau von 73000 vollspurigen Güterwagen, darunter auch achtachsige Kippwagen mit einer Tragfähigkeit von 130 bis 170 Tonnen vor.

Schi.

● *daß die Japanischen Eisenbahnen bereits eine neue Schnellbahn Tokio–Osaka planen? Die darauf eingesetzten Fahrzeuge sollen Linearmotor haben. Die Fahrzeit zwischen beiden Städten könnte damit bei einer ungefähren Geschwindigkeit von 500 bis 600 km/h auf rund eine Stunde gesenkt werden. Die Fahrzeuge sollen sich auf Magnetbahnen bewegen. Mit einem Einsatz rechnen die JNR nicht vor 1980.*

Scho.

● *daß ab Mai 1973 alle 2 Wochen ein Containerzug zwischen Berlin, Frankfurter Allee und Moskau, Towarnaja verkehrt? Die Fahrzeit Berlin–Moskau beträgt 3 Tage, 12 Stunden, in der Gegenrichtung 4 Tage und 21 Stunden. In diesem Fünfjahrplan werden 4 Containerzugverbindungen nach sozialistischen Ländern hergestellt.*

Scho.

● *daß die Rostocker S-Bahn zwischen Rostock und Warnemünde ab Herbst 1974 auf einer anderen Strecke fahren wird? Im Moment wird das Gleisbett zwischen Lütten Klein und Warnemünde parallel zur bestehenden Stadtautobahn hergerichtet. Der in Betrieb befindliche Streckenabschnitt Rostock-Marienehe–Lütten Klein Süd ist ein Teil dieser neuen Strecke, auf der dann ab Herbst 1974 die Züge im Zehn-Minutenabstand fahren sollen.*

Scho.

● *daß bis 1978 der größte Rangierbahnhof der Slowakei, Bratislava-Vychod grundlegend umgebaut werden soll? Bei einem Kostenaufwand von 400 Millionen Kcs. soll die Ablaufleistung um das 2,5fache gesteigert werden. Für den neuen Rangierbahnhof müssen 590000 m^3 Erde bewegt sowie 49 km Gleis neu gelegt werden.*

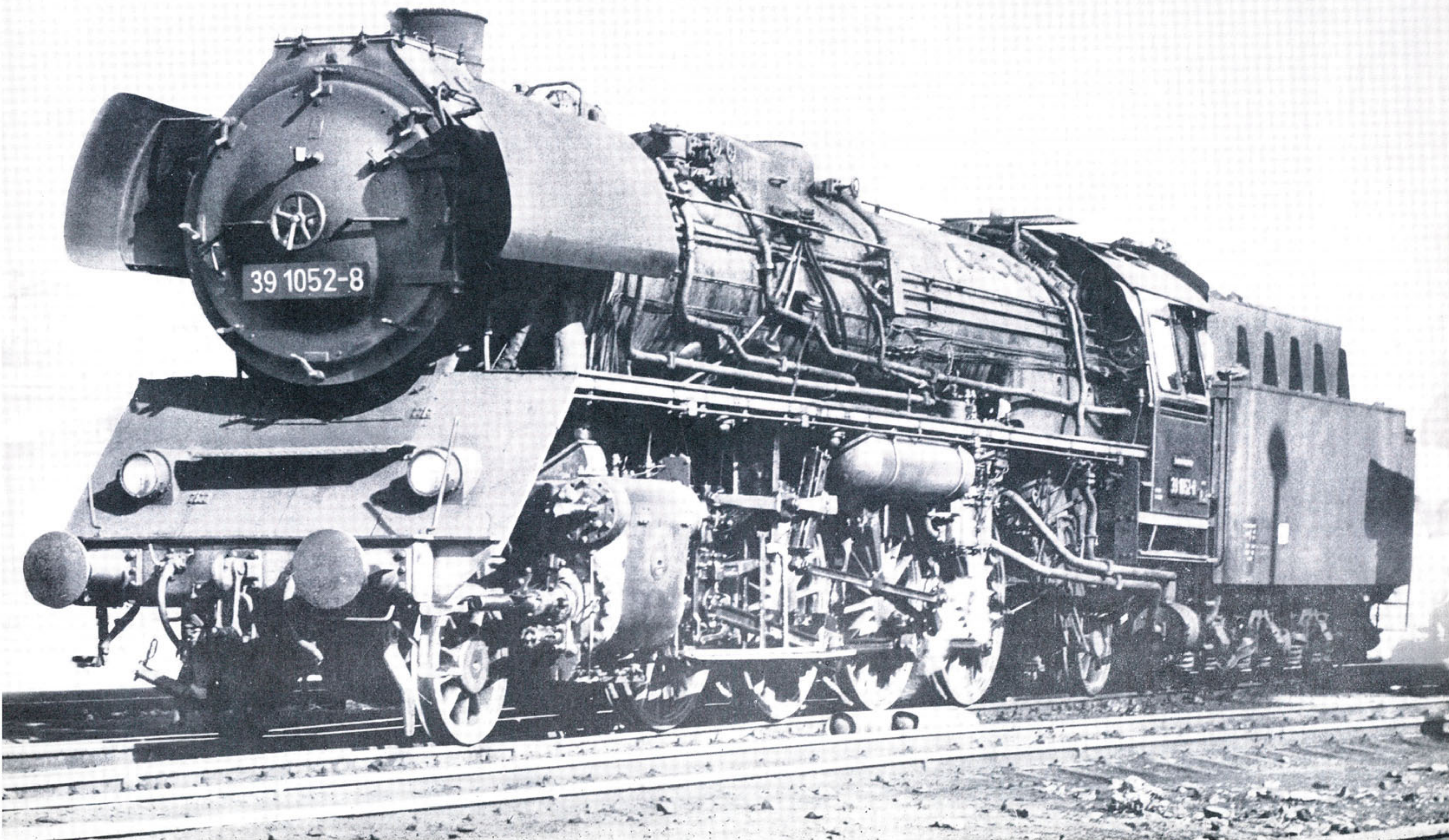
Scho.

Lokfoto des Monats ▶

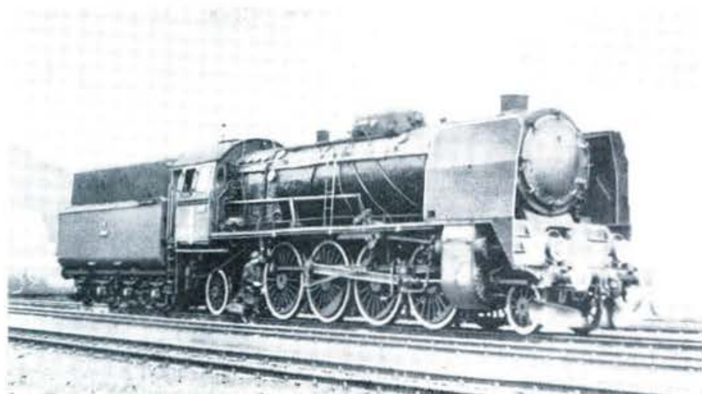
Seite 343

Aus der ehemaligen Baureihe 39^{0-2} (ex preuß. P 10) wurde vor mehreren Jahren im Rahmen des Dampflokomotiv-Reko-Programms der Deutschen Reichsbahn die BR 22. Diese erhielt einen nach damals neuesten Gesichtspunkten gestalteten Neubaukessel in Schweißausführung, was die Verlängerung des Rahmens erforderlich machte. Auffällig waren ferner die Veränderung des Führerhaus und die Verwendung der Witte-Windleitbleche. Als Führerhaus kam das der Neubaureihe 23^{10} (jetzt BR 35) zum Einsatz. Da aus der ehemaligen Länderbahnlok, übrigens der letzten und zugleich schwersten Schnellzuglok Preußens, nunmehr praktisch eine Einheitslok geworden war, erhielt sie auch eine neue Stammreihen-Bezeichnung — BR 22. Mit der Umbezeichnung der Triebfahrzeuge der DR vor einigen Jahren mußte sie jedoch wieder ihre alte BR-Bezeichnung annehmen.
Achsfolge 1'D1', erstes Baujahr 1922. Bis 1927 wurden insgesamt 260 Maschinen der früheren BR 39^{0-2} in Auftrag gegeben.
Inzwischen ist aber auch die BR 39 (ex Reko BR 22) bei der DR völlig außer Betrieb gesetzt.

Reko-Personenzuglokomotive BR 39 (ex 22) der DR *Foto: Rolf Kluge, Lommatzsch*









BR Pt 47 der PKP, eine der zuletzt gebauten Dampflokomotiven der Polnischen Staatsbahn. Sie ist auf nicht elektrisch betriebenen Strecken fast noch vor jedem Schnellzug anzutreffen.

Foto: Paul Recknagel, Eisfeld



Dieselelektrische Lokomotive der British Railways Nr. E 6001 vor einem Schnellzug. Foto: BR – Südbezirk



Im September 1972 fand in dem Schweizer Ort Degersheim ein internationales Dampfloktreffen statt. Aus diesem Anlaß waren sämtliche Restaurants und Lokale je einem Land vorbehalten, wo Plakate, Modelle, Fotos und Fahnen das betreffende Land vorstellten. Unser Beispiel zeigt das DDR-Lokal in Nachbarschaft einer Rangierlok, die bei Sulzer-Winterthur gebaut wurde.

Foto: Urs Nötzli, Zürich

Mitteilungen des DMV

Einsendungen der Arbeitsgemeinschaften und von Interessenten zu „Wer hat — wer braucht?“ sind zu richten an das Generalsekretariat des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes, 1035 Berlin, Simon-Dach-Str. 10. Die bis zum 4. jeden Monats eingehenden Zuschriften werden im Heft des nachfolgenden Monats veröffentlicht. Abgedruckt werden Ankündigungen über alle Veranstaltungen der Arbeitsgemeinschaften sowie Mitteilungen, die die Organisation betreffen.

Neubildung von Arbeitsgemeinschaften in:

Mahlow

Leiter Herr Ulrich Schönrock, Alt. Bahnhofsgebäude

Bad Tennstedt

Leiter Herr Georg Happich, Gartenstr. 4

Lutherstadt Wittenberg

Leiter Herr Uwe Röthe, Heubnerstr. 4

Modellbahnausstellungen in:
Schwerin

Am 1. und 2. Dezember, Kulturhaus der Eisenbahner, Öffnungszeiten jeweils 10—18 Uhr

Köthen

Vom 24. November bis 2. Dezember im Heimatmuseum, Museumsgasse. Öffnungszeiten: Montag bis Freitag 13—18 Uhr, Sonnabend und Sonntag 10—17 Uhr

Zwickau

Im Raum der AG, Hauptstr. 49. Öffnungszeiten: 1. u. 2., 8 u. 9, 15. u. 16., 22. u. 23.12. von 10—12 und 14—18 Uhr; am 7., 14 und 17.—21.12. von 16—18 Uhr.

Naumburg (Saale)

Vom 24. November bis 2. Dezember in der Aula der Otto-Grotewohl-Oberschule, Weißenfelser Str., Öffnungszeiten: Montag bis Freitag 15—18 Uhr, Sonnabend und Sonntag von 10—18 Uhr.

Dresden-Reick

Am 1. und 2. Dezember im „Paul-Gruner-Saal“ der Dresdener Verkehrsbetriebe (Werkstatt). Öffnungszeiten: Sonnabend 9—18 Uhr, Sonntag 9—17 Uhr. An beiden Tagen Hobbytausch.

Heidenau

Vom 17.—25. November im Kulturhaus „Otto Buchwitz“ Pirnaer Str. 58. Öffnungszeiten: Montag bis Freitag 16—19 Uhr, Sonnabend und Sonntag 10—19 Uhr.

Sonneberg

Vom 24. November bis 16. Dezember im Jugendklubhaus „Karl Marx“. Öffnungszeiten: Sonnabend und Sonntag von 9—17 Uhr.

Suhl

Vom 24. bis 28. November im Kulturhaus VEB Fahrzeug- und Jagdwaffenwerk „Ernst Thälmann“, Straße 7. Oktober. Öffnungszeiten: Sonnabend und Sonntag von 9 bis 19 Uhr, Montag bis Mittwoch von 16 bis 19 Uhr

Brandenburg

Vom 24. November bis 2. Dezember im Klubhaus des Handels. Öffnungszeiten: werktags 16—19 Uhr, Sonnabend und Sonntag 10—18 Uhr.

Bad Frankenhausen

Vom 1. bis 9. Dezember im Sitzungssaal der SED-Ortsleitung, Poststraße. Öffnungszeiten: Samstag und Sonntag von 10—18 Uhr, Montag bis Freitag von 17—19 Uhr.

Langenhennersdorf

Zur Gründung einer Arbeitsgemeinschaft sucht Herr Hans Hanke aus Langenhennersdorf, Hauptstr. 101, noch weitere Interessenten.

Arbeitsgemeischaft „Friedrich List“, Leipzig

Zum Jahresende findet keine Ausstellung der AG „Friedrich List“ statt.

Arbeitsgemeinschaft 6/8 „Freunde der Eisenbahn“ Leipzig

Am 25. November und 1. Dezember von 9.30 bis 11.30 Uhr Lokschilderverkauf im Gebäude der Expreßgutausgabe des Leipziger Hbfs (Ladestraße) unterhalb des Außenbahnsteiges 26. Verkauft werden voraussichtlich: Br 23^{10}, 44, 52, 55, 58, 86, V 23, 60, 75, 100, 180, 200, E 11, 42, 44, 94. Bitte Verpackungsmaterial mitbringen!

Mitteilungen des Generalsekretariats

Für unsere Mitglieder liefern wir vom VEB Bild und Heimat Reichenbach eine weitere Sammelbildserie „Elektro- und Dieselfahrzeuge“ zum Preis von 1,50 M. Bestellungen der Arbeitsgemeinschaften bis zum 30. November an die Bezirksvorstände. Einzelbestellungen können nicht berücksichtigt werden.

Helmut Reinert, Generalsekretär

Wer hat — wer braucht?

10/1 Suche: VT 137 (mögl. dreiteil.). Biete: einzeln od. gesamt bei Wertausgleich Herr-Schmalspurzug, kompl., Herr-Schmalspur-Lok, Piko BR 80 (alles neuw.)

10/2 Suche: Bilder, Zeichnungen, Unterlagen der ehem. Strecke Borna-Bad Lausick-Großbothen (Nordwestsächsische Querbahn). Taschenfahrpläne der Reichsbahndirektion Halle von 1945—1947.

10/3 Biete: Sammlung von Maßskizzen aller Lok der Kgl. Sächs. Sts. E. B. im Maßstab 1 : 87

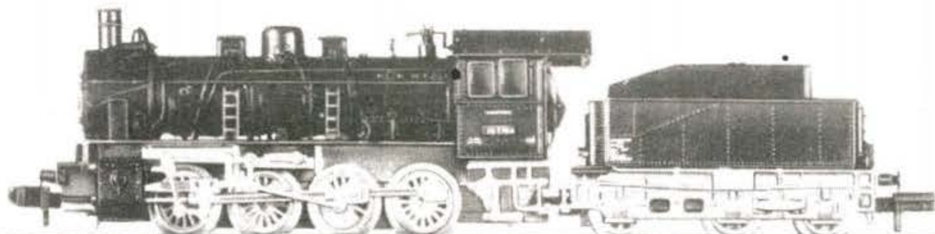
10/4 Biete: „Der Modelleisenbahner“ 8/64, 9/68, 2-12/69, 1, 2, 4, 5, 10/1970, 1-11/71, 1-6, 8, 11/72 und „Modellbahn-Praxis“ Nr. 6 u. 9

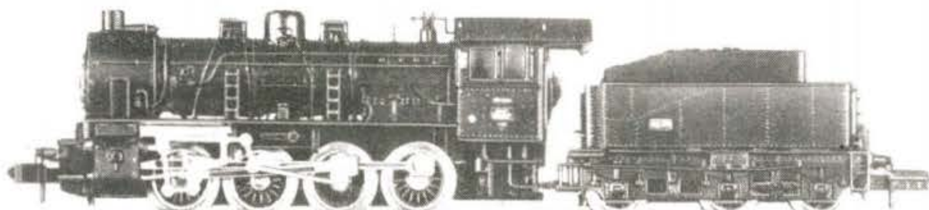
10/5 Suche: Einzelhefte „Der Modelleisenbahner“ 1—4/52, 1—2/53, 12/55, 1—4, 6/56, 1—3, 5/57, 1—3, 7/58, 11/60, 1, 3, 4/62, 1, 5, 10/63, 1—6, 9/64, 2, 3, 5, 9/65, 2—3/66, 1—4/72. Biete: Güter- u. Personenwg., Lorenbahn, Weichen, HO 9e, Oberleitungs-Gelenkbus HO.
Suche: vierachs. Dampftriebwg. HO 9e, Straßenbahn HO, Arbeitswg. mit Figuren, Arbeitswg. mit Kran, Kesselwg. HO 9e.

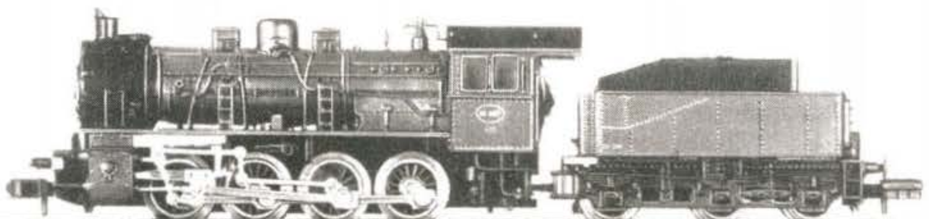
11/1 Suche: VT 137 (mögl. dreiteil.). Biete: einzeln od. gesamt bei Wertausgleich Herr-Schmalspurzug, kompl., Herr-Schmalspur-Lok, Piko BR 80 (alles neuw.)

Präzision auf 114 Millimeter







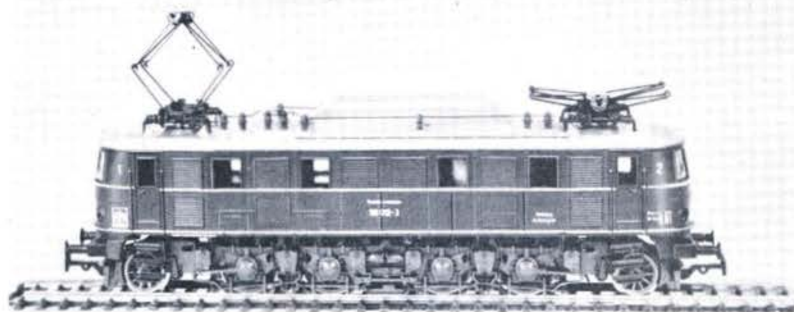


Drei Meistermodelle von PIKO in der kleinsten Modellbahngröße N — die deutsche, französische und belgische Ausführung der BR 55. Das Vorbild: eine der in Europa beliebtesten, zuverlässigsten und leistungsfähigsten Dampflokomotiven. Das Modell: feindetaillierte und präzise gearbeitete Gehäuse und Triebwerke; originalgetreue Farben und Beschriftungen; zierliche Steuerung, Treib- und Kuppelstangen; beleuchtete Stirnlampen; glasklare Fenstereinsätze; Kurzkupplung zwischen Triebfahrzeug und Tender; starker Motor; große Zugkraft durch Bleigewicht und Haftreifen. Länge über Puffer: nur 114,5 mm! Auch diese drei Modelle beweisen es:

Bei PIKO ist man immer auf der richtigen Spur!

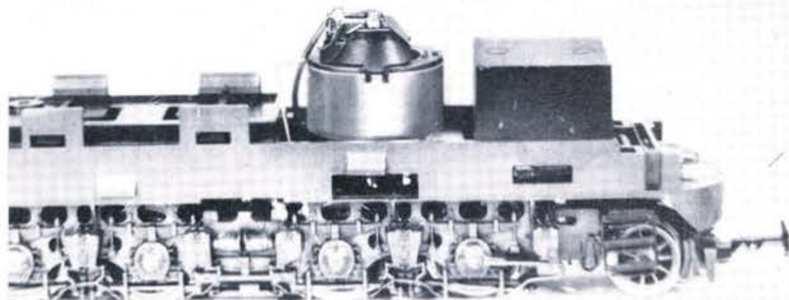
PIKO
MODELLBAHN

H0-Modell von Rivarossi, BR E 19 der früheren DR (DB 119)



1

Ein weiteres Mal nahm sich der italienische Modellbahn-Hersteller ein deutsches Vorbild für ein H0-Modell, und zwar die elektrische Vorkriegs-Schnellfahrlok der BR E 19. Wir hatten Gelegenheit, dieses Modell in der blauen DB-Version zu testen. Außer dieser wird es noch in grün (ehem. DR) und in weinrot geliefert.



2

Der Motor ist stehend, also mit senkrechter Antriebswelle, über dem einen Fahrgestell eingebaut. Die Räder dieses Triebgestells sind sämtlich mit Haftstreifen belegt. Uns fiel bereits beim ersten Betrieb der sanfte und fast geräuschfreie Lauf des Modells angenehm auf. Hervorragend ist die Laufeigenschaft, auch bei geringster Fahrgeschwindigkeit. Die Stromabnahme ist äußerst sicher gelöst, sie geschieht über die nicht angetriebenen Treibräder sowie über je ein Rad der Vorlaufachsen. Durch eine interessante Konstruktion – Aufteilung des Fahrwerks in zwei bewegliche Teilgruppen und entgleisungssicher durch Federkraft angeordnete Vorläufer – ist es möglich, daß das relativ lange Fahrzeug anstandslos auch über schlecht verlegte Gleise und durch kleine Gleisbögen fährt. Diese Lösung, die vom Vorbild mit Starrahmen abweicht, stört den Betrachter keineswegs. Dazu tragen vor allem die aus grauem Plaste hergestellten und feinstdetaillierten Achslagerblenden bei. Zahlreiche Bauteile an diesen, wie Bremsgestänge, Sandfallrohre, Federtopfantriebe u. a. m. sind gut nachgebildet. Der Fahrzeugboden, an welchem auch ein Umschalter (etwas schwer gangbar) für Fahrleitungs- und Schienenbetrieb zu finden ist, bildet mit den seitlichen Blenden ein Teil. Das Gehäuse ist ebenfalls sehr gut nachgestaltet, die unterschiedliche Seitenwandausführung wurde berücksichtigt. Die dünnen Dachleitungen werden zur elektrischen Verbindung der allerdings etwas einfach ausgefallenen Dachstromabnehmer verwendet.



3

Gehäuse und Rahmen sind durch eine Rastverbindung miteinander verbunden. Die A-Beleuchtung ist fahrtrichtungsabhängig, die Lichtaustritte sind in ihrer Größe modellgerecht.



Bild 1 Das fein detaillierte Ellok-Modell, man beachte besonders die einwandfreie Nachbildung des Fahrwerks.

Bild 2 Der Topfmotor ist senkrecht stehend neben einem Bleiballast angeordnet. Das Gehäuse läßt sich ohne Schraubverbindung vom Unterteil leicht abheben, weil es nur durch eine Rastverbindung gehalten wird.

Bild 3 Die Kurvenläufigkeit ist gut, die mit Rückholfedern an die Drehgestelle angelenkten Laufachsen können seitlich weit ausschwenken. Zwischen den Drehgestellen befindet sich am Boden der Umstellhebel für Fahrschienen- oder Leitungsbetrieb.

Bild 4 Feinheiten, wie Scheibenwischer, Pufferbohlenausrüstung usw. zieren das Modell.

Fotos: Irmgard Pochanke, Berlin

